

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technologický postup provádění ploché střechy bytového domu v Martině
Technological Process of the Flat Roof of the Apartment Building in Martin

Študent:

Tomáš Chobot

Vedúci bakalárskej práce:

Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Ostrava 2021

Zadání bakalářské práce

Student: **Tomáš Chobot**
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb
Specializace: 01 Příprava a realizace staveb
Téma: **Technologický postup provádění ploché střechy bytového domu v
Martíně**
**Technological Process of the Flat Roof of the Apartment Building in
Martin**
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je vypracování projekčního návrhu bytového domu v Martíně a technologické části.
Bakalářská práce bude obsahovat:

A. Textová část projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení v rozsahu:

- průvodní zpráva;
- technická zpráva.

B. Výkresová část projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení v rozsahu:

- koordinační situační výkres;
- půdorys základů v měřítku 1:50;
- půdorys typického podlaží v měřítku 1:50;
- půdorysy ostatních podlaží v měřítku 1:100;
- výkres stropu nad vstupním podlažím v měřítku 1:50;
- výkres střechy v měřítku 1:50;
- řezy v měřítku 1:50;
- pohledy v měřítku 1:100.

C. Technologický postup provádění ploché střechy.

D. Položkový rozpočet provádění ploché střechy.

E. Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 – 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 – 9.
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s.

167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.

- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb – dokončovací práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] ZAPLETAL, I., JARSKÝ, Č. a kol. Technológia stavieb – dokončovací práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] ČAPOVÁ, Dana a Jaroslava TOMÁNKOVÁ. Příprava a řízení staveb: Sbírka příkladů. Praha : ČVUT, 2007, s. 193, ISBN 978-80-01-03919-9.
- [9] TOMÁNKOVÁ, Jaroslava, Dana ČAPOVÁ a Dana MĚŠŤANOVÁ. Příprava a řízení staveb. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT Praha, 2008. ISBN 978-80-01-04166-6.
- [10] ÚRS PRAHA a.s. Rozpočtování a oceňování stavebních prací. Praha : ÚRS PRAHA, a.s., 2009. 210 s. ISBN 978-80-7369-239-1.
- [11] ÚRS PRAHA a.s. Rozpočtování a oceňování stavebních prací. Praha : ÚRS PRAHA, a.s., 2012. 162 s. ISBN 978-80-7369-442-5.
- [12] Technické normy v platném znění.
- [13] Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Marek Jašek, Ph.D.**

Datum zadání: 30.10.2020

Datum odevzdání: 30.04.2021

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prehlásenie študenta

Podpísaný Tomáš Chobot čestne prehlasujem, že som bakalársku prácu „Technologický postup provádění ploché střechy bytového domu v Martině“ v rámci příloh, vypracoval samostatně na základe poznatkov získaných počas štúdia, s použitím literatúry uvedenej v práci a usmernením vedúceho mojej záverečnej práce.

V Ostrave

.....
podpis študenta

Prehlasujem. že:

- som bol oboznámený s tým, že na moju bakalársku prácu sa plne vzťahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, obzvlášť § - využitie práce v rámci občianskych a náboženských obradov, v rámci školských predstavení a využitie školskej práce a § 60 - školská práca.
- beriem na vedomie, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (ďalej len VŠB – TUO) má právo neplatne k svojej vlastnej potrebe bakalársku prácu použiť (§ 35 odst. 3).
- súhlasím s tým, že údaje o bakalárskej práci budú zverejnené v informačnom systéme VŠB – TUO.
- bolo dojednané, že s VŠB – TUO, v prípade záujmu z jej strany, uzavriem licenčnú zmluvu s oprávnením využiť prácu v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bolo dojednané, že využiť svoju prácu – Bakalársku prácu alebo poskytnúť licenciu k jej využitiu môžem len so súhlasom VŠB – TUO, ktorá je oprávnená v takom prípade od mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli VŠB – TUO na vytvorenie diela vynaložené (až do ich skutočnej výšky).
- beriem na vedomie, že odovzdaním svojej práce súhlasím so zverejnením svojej práce podľa zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o zmene a doplnenia ďalších zákonov (zákon o vysokých školách), v znení neskorších predpisov, bez ohľadu na výsledok jej obhajoby.

V Ostrave

.....

podpis študenta

Podakovanie študenta

Touto cestou chcem podakovať Ing. Marekovi Jaškovi, Ph.D. za odbornú pomoc, trpezlivosť, usmernenie a konzultácie pri písaní bakalárskej práce.

Antonácia

CHOBOT, Tomáš, Technologický postup provádění ploché střechy bytového domu v Martině. Ostrava, 2021. Bakalářská práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství.

Vedúci práce: Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Počet strán: 65

Rok obhajoby: 2021

Moja bakalárka práca je zameraná na spracovanie projektovej dokumentácie v rozsahu pre stavebné povolenie podľa vyhlášky 499/2006 Sb. Zmena 62/2013 podľa § 2 prílohy 5 [1]. Pričom bytový dom je riešený v meste Martin ako samostatný trojpodlažný objekt s plochou jednoplášťovou strechou.

Prvá časť obsahuje technickú správu spolu s projektovou dokumentáciou bytového domu. Druhá časť technologický postup pre zhotovenie jednoplášťovej plochej strechy so spádovou vrstvou tvorenou klinmi z EPS, položkový rozpočet je zameraný na realizáciu plochej strechy a bezpečnosť práce riešenej technologickej etapy

Kľúčové slová:

Plochá strecha; Projektová dokumentácia; Technologický postup, Rozpočet, Bezpečnosť práce

The annotation

CHOBOT, Tomáš, Technological Process of the Flat Roof of the Apartment Building in Martin. Ostrava, 2021. Bachelor Thesis. VSB – Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Building Construction.

Advisor: Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Number of pages: 65

Year of defense : 2021

My bachelor thesis is focused on the processing of project documentation in the scope for a building permit regular nr. 499/2006, modification 62/02013 in compliance with § 2 appendix nr. 5 [1]. The apartment building is in the town of Martin as a separate three-storey object with a flat single-skin roof.

The first part contains the technical report with the project documentation of the apartment building. The second part contains the technological process for the production of a single-skin flat roof with a slope layer formed by wedges of EPS, the item budget is focused on the implementation of a flat roof and work safety of the solved technological stage.

Key words:

Flat roof; Project documentation; Technological process, Budget, Safety at work

Zoznam použitého značenia

B500A	- označenie ocele, 500 MPa – pevnosť na medzi klzu
BD	- bytový dom
BOZP	- bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
BP	- bakalárska práca
Bpv	- Balt po vyrovnaní
C 25/30	- označenie betónu, 25 MPa – valcová pevnosť, 30 MPa – kocková pevnosť
č.v.	- číslo výkresu
EPS	- expandovaný polystyrén
g	- gram
h	- hodina
H.I.	- hydroizolácia
HaZZ	- Hasičský a Záchranný Zbor
hr.	- hrúbka
kg	- kilogram
m	- meter
m. n . m.	- metrov nad morom
m²	- meter štvorcový
max.	- maximálne
MČ	- mestská časť
min.	- minimálne
mm	- milimeter
MPa	- mega Pascal
NP	- nadzemné podlažie
p.č.	- parciálne číslo
PD	- projektová dokumentácia
PE	- polyetylén
PU	- polyuretán
SBS	- Styren Butadien Styren
SO	- stavebný objekt
T.I.	- tepelná izolácia
TS	- technická správa
TZB	- technické zabezpečenie budovy

U_G	- súčiniteľ prestupu tepla rámu okna
UV	- ultrafialové žiarenie
U_w	- súčiniteľ prestupu tepla skla okna
XPS	- extrudovaný polystyrén
ŽB	- železobetón
ŽP	- životné prostredie

Obsah

1. Úvod	14
2. Textová časť	15
A. Sprievodná správa [1]	16
A.1. Identifikačné údaje [1]	17
A.1.1. Údaje o stavbe [1]	17
A.1.2. Údaje o stavebníkovi [1]	17
A.1.3. Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie [1]	17
A.2. Členenie stavby na jednotlivé objekty a technické a technologické zariadenia [1]	18
A.3. Zoznam vstupných podkladov [1]	18
B. Technická správa[1]	19
B.1. Základná charakteristika architektonického, funkčného, dispozičného, výtvarného riešenia a užívania objektu osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie [1] .	20
B.1.1. Stavenisko	20
B.1.2. Stavba	20
B.2. Technické riešenie [1]	22
B.2.1. Zemné práce	22
B.2.2. Základy	23
B.2.3. Zvislé konštrukcie	23
B.2.4. Vodorovné konštrukcie – stropy, vence, preklady	24
B.2.5. Skladby	25
B.2.6. Schodisko	27
B.2.7. Zastrešenie	27
B.2.8. Výplne otvorov	28
B.2.9. Povrchové úpravy	28
B.2.10. Izolácie proti vode	28
B.2.11. Izolácie strešné	29
B.2.12. Izolácie tepelné a zvukové	29

B.2.13. Konštrukcie klampiarske	29
B.2.14. Konštrukcie zámočnicke	29
B.3. Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie [1]	29
B.4. Dopravné riešenie[1]	30
B.5. Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav[1]	31
B.6. Popis vplyvov stavby na životné prostredie [1]	32
3. Technologický postup realizácie plochej strechy	33
3.1. Úvod	34
3.2. Termíny a definície [7]	34
3.3. Technický opis konštrukcie, skladba	35
3.4. Materiál, doprava, skladovanie	36
3.4.1. Materiál	36
3.4.2. Doprava	43
3.4.3. Skladovanie	43
3.5. Zloženie pracovnej čaty a jej vybavenie	44
3.6. Pracovné náradie a pomôcky	44
3.7. Pripravenosť staveniska	44
3.8. Pracovný postup	45
3.8.1. Osadenie strešných vpustov a výlezu	45
3.8.2. Podklad a penetrácia podkladovej konštrukcie	45
3.8.3. Zhotovenie parotesniacej a vzduchotesniacej vrstvy	46
3.8.4. Zhotovenie tepelnoizolačných vrstiev	47
3.8.5. Zhotovenie pomocnej hydroizolačnej vrstvy	48
3.8.5. Zhotovenie hlavnej hydroizolačnej vrstvy	49
3.9. Akosť a kontrola kvality	52
3.10. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	53

3.11. Vplyv na životné prostredie.....	55
4. Bezpečnosť práce riešenej technologickej etapy.....	56
4.1. Úvod	57
4.2. Ochranné ohradenie	57
4.3. Plán BOZP	58
4.4. Minimálne bezpečnostné a zdravotné požiadavky	58
4.5. Práce s osobitným nebezpečenstvom	60
5. Zoznam použitej literatúry	62
6. Zoznam obrázkov	64
7. Zoznam príloh	65

1. Úvod

Cieľom tejto bakalárskej práce je v prvom rade vypracovanie projektovej dokumentácie (ďalej PD) v rozsahu pre stavebné povolenie podľa vyhlášky 499/2006 Sb. V ďalších zmenách 62/2013 podľa § 2 prílohy 5, pre zadaný objekt spolu s technologickým postupom realizácie jednoplášťovej plochej strechy a v druhom rade vypracovanie položkového rozpočtu a spracovanie bezpečnosti práce pre danú technologickú etapu riešenú v tejto práci.

Celý proces spracovania projektovej dokumentácie bytového domu (ďalej BD) ako aj ostatných častí tejto práce je založený na novších, ekologickejších a ekonomickejších spôsoboch výstavby. Podkladom k vyhotoveniu tejto práce je výkresová dokumentácia objektu, ktorú som vyhotovil na základe poskytnutej štúdie počas predošlého štúdia v rámci predmetu Špecializovaný projekt.

Objekt je projektovaný v mestskej časti (ďalej MČ) Martin – Priekopa v lokalite Rybárske v katastrálnom území Martin – Priekopa. Riešený BD pozostáva z troch nadzemných podlaží, je nepodpivničený s pôdorysnými rozmermi 20,0 x 16,0 m. Objekt je založený na základových pásoch, zvislé nosné konštrukcie sú tvorené tvarovkami PORFIX [3], vodorovné nosné konštrukcie sú tvorené montovaným stropným systémom PORFIX [3] s vystuženou betónovou zálievkou. Zastrešený jednoplášťovou plochou strechou.

Súčasťou bakalárskej práce je projektová dokumentácia spracovaná v rozsahu pre stupeň stavebného povolenia, technologický postup realizácie jednoplášťovej plochej strechy, položkový rozpočet realizácie plochej strechy a spracovanie bezpečnosti práce pri realizácii plochej strechy.

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

2. Textová část

Študent:

Tomáš Chobot

Vedúci bakalárskej práce:

Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

A. Sprievodná správa [1]

Študent:

Tomáš Chobot

Vedúci bakalárskej práce:

Ing. Marek Jašek, Ph.D

A.1. Identifikačné údaje [1]

A.1.1. Údaje o stavbe [1]

a) Názov stavby:

Novostavba bytového domu na ulici Volgogradská v meste Martin

b) Miesto stavby: Martin, Volgogradská ulica

Parciálne číslo: 1759/180.

Katastrálne územie: Martin - Priekopa

Charakter stavby: novostavba

Účel stavby: bývanie

c) Predmet dokumentácie:

Účel výstavby je v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou na vybudovanie bytového domu s ôsmimi bytovými jednotkami. Vybudovaním nepodpivničeného trojpodlažného objektu zastrešeného jednoplášťovou plochou strechou sa poskytne kvalitné bývanie v 1 a 4- izbových bytoch s kompletným vybavením.

A.1.2. Údaje o stavebníkovi [1]

Meno a priezvisko: Tomáš Chobot

Adresa: na Prieložku 189 , Porúbka 01311, Slovenská republika

Telefón: +421 910 180 188

E-mail: chobot.tomas98@gmail.com

A.1.3. Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie [1]

Meno a priezvisko: Tomáš Chobot

Adresa: na Prieložku 189 , Porúbka 01311, Slovenská republika

Telefón: +421 910 180 188

E-mail: chobot.tomas98@gmail.com

A.2. Členenie stavby na jednotlivé objekty a technické a technologické zariadenia [1]

SO 01 Bytový dom

SO 02 Prípojka elektrickej energie NNK

SO 03 Prípojka vodovodu

SO 04 Prípojka splaškovej kanalizácie

SO 05 Prípojka horúcovodu

SO 06 Terénne úpravy

SO 07 Komunikácie a spevnené plochy

A.3. Zoznam vstupných podkladov [1]

Štúdia bytového domu, normy a zákonné predpisy

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

B. Technická správa[1]

Študent:

Tomáš Chobot

Vedúci bakalárskej práce:

Ing. Marek Jašek, Ph.D.

B.1. Základná charakteristika architektonického, funkčného, dispozičného, výtvarného riešenia a užívania objektu osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie [1]

B.1.1. Stavenisko

Stavba bude situovaná v intraviláne MČ Martin – Priekopa v lokalite Rybárske v katastrálnom území Martin – Priekopa. Pozemok je oplotený, prístupný – dopravne napojený na mestskú asfaltovú komunikáciu z Volgogradskej ulice. Doprava materiálu bude zabezpečovaná po tejto trase. V bezprostrednej blízkosti budúceho objektu na pozemku investora budú zhotovené dočasné voľné plochy pre krátkodobú skládku a manipuláciu so stavebnými materiálmi. Sociálne a hygienické priestory dodávateľa, ako aj kancelárie stavby budú v prenosných bunkách dodávateľa. Napojenie na inžinierske siete bude z budúcich prípojok pre BD. Meranie spotreby sietí bude v dočasných uzamykateľných skrinách a následná fakturácia bude dohodnutá s jednotlivými správcami sietí. Na ochranu materiálov a zariadení používaných na stavenisku sa doporučuje stavenisko oplotiť a po ukončení prác uzamykať. Pozemok má obdĺžnikový tvar, veľkosť pozemku je 53,2 x 46,35 m, celková plocha pozemku je 2465,82 m². Pozemok je v súčasnosti nezastavaný, rovinatý a zatrávnený, nie je v bezprostrednom dotyku s okolitými objektmi.

Pre výstavbu je stavenisko vhodné, dostupnosť technicky dostatočná. V záujme vylúčenia negatívnych vplyvov na životné prostredie (ďalej ŽP) musí dodávateľ stavby dodržiavať podmienky výstavby, ktoré stanoví stavebný úrad.

B.1.2. Stavba

Objekt bytového domu na ulici Volgogradská patrí do prípustného využitia pozemku, a je preto v súlade so schváleným územným plánom mesta Martin.

Objekt BD je navrhnutý na parcele č. 1759/180 v katastrálnom území Martin – Priekopa, ktorý je vo vlastníctve investora. Na riešenej ploche sa v súčasnej dobe nenachádza žiadny objekt. Kataster nehnuteľností vedie pozemok ako „záhrada“. V územnom pláne mesta je pozemok značený ako plocha „Bývanie v rodinných domoch“ s prípustným využitím bytového vybavenia (bytový dom).

Bytový dom je situovaný vo východnej časti mesta Martin, na ulici Volgogradská. Pozemok je obdĺžnikového tvaru, viac-menej rovinatého charakteru. Vstup, vjazd i výjazd je smerovaný z východnej strany, z ulice Volgogradská. Celková poloha

objektu na pozemku je situovaná v jeho východnej časti, v južnej časti pozemku nájdeme parkovisko.

Objekt je pozdĺžnou stranou orientovaný rovnobežne a kratšou stranou kolmo k ulici Volgogradská. V okolí sa nachádzajú dvoj až trojpodlažné budovy. Výškou navrhnutý objekt nepresahuje okolitú výstavbu. Úroveň podlahy na 1. NP je navrhnutá ako 0,000 = 354 m.n.m. Bpv. Architektonické riešenie objektu vychádza z charakteru využitia stavby, navrhnutý je v súlade s danými regulatívmi pre výstavbu v schválenej územnoplánovacej dokumentácii. Pôdorysný tvar bytového domu je obdĺžnik. Objekt je zastrešený jednoplášťovou plochou strechou, odvodnenou do vtokov nachádzajúcich sa v interiéri objektu v inštalačných šachtách, po okrajoch ukončený atikou. V 2. a 3. NP z objektu vystupujú balkóny. Celkové výtvarné riešenie objektu bude vyhotovené omietkami v kombinácii farieb a druhov omietok Baumit [2] – farebná špecifikácia je určená v pohľadoch a vizualizáciách, stavba rozčlenením fasády nadobúda vhodnú mierku mestského prostredia. Plocha parkoviska a chodníka na pozemku bude vyhotovená z pojazdnej zámkovej dlažby. Všetky spevnené plochy v okolí objektu sú ukončené obrubníkom. Materiálne riešenie objektu je zo systémových prvkov PORFIX [3]. Objekt je založený na základových pásoch.

V prvom nadzemnom podlaží sa nachádza hlavný vstup do objektu (zádverie) ďalej cez chodbu sú navrhnuté sklady jednotlivých bytov, kočíkareň, pracovňa a technická miestnosť. Za schodiskovým priestorom sú navrhnuté dva jednoizbové byty. Podlažia 2. a 3. NP sú totožné kopírujú jednoizbové byty z 1. NP, ďalej sa tu nachádza štvorizbový byt. Objekt je navrhnutý pre bývanie 20 osôb. Dispozícia je rozvrhnutá podľa požiadaviek investora. Na pozemku investora budú vybudované parkovacie plochy a prípojky inžinierskych sietí. Prípojky k objektu budú realizované ako podzemné v súlade s napojovacími podmienkami jednotlivých správcoch sietí. Spevnené plochy budú dláždené pojazdnu zámkovou dlažbou a odvodnené. Pozemok bude oplotený kovovým plotom.

Celkový návrh objektu nie je navrhovaný ako bezbariérový. Z hľadiska bezbariérovosti bol navrhnutý hlavný vstup, prístupové komunikácie do objektu sú v podobe chodníka s maximálnym sklonom 1,0 %. Pri navrhovaní bola dodržaná vyhláška č. 398/2009 Sb. [14], v znení neskorších predpisov o obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavieb osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

B.2. Technické riešenie [1]

B.2.1. Zemné práce

Ako predbežný inžiniersko-geologický prieskum bol využitý už vopred vyhotovený prieskumu pre pozemky, ktoré sa nachádzajú v susedstve od plánovanej výstavby. Predpokladá sa, že na pozemku sa nachádza hlinitá zemina (priepustná zemina s triedou ťažiteľnosti – 3, následne pod touto vrstvou sa nachádza nepriepustný hlinitý íl s triedou ťažiteľnosti – 4. Toto súvrstvie zemín bolo potvrdené aj kopanou sondou na pozemku investora v hĺbke 1,5 m.

Podľa podmienok určených v územnom rozhodnutí sa pred začatím zemných prác objekt BD vytýči lavičkami, tiež bude potrebné presné zameranie a vyznačenie všetkých inžinierskych sietí a ochranných pásiem. Takisto sa zreteľne vyznačí výškový bod, od ktorého sa určujú všetky príslušné výšky.

Pred zahájením zemných prác je nutné stavebný pozemok očistiť od menších krovín a porastov.

Samotné zemné práce sa začnú skrývkou ornice na rozmery stavebnej jamy, ktorej pôdorysný tvar je daný rozmermi budúceho objektu, a to najmenej do hĺbky 300 mm. Odobratá ornica bude skladovaná na dočasných medzidepóniach na pozemku stavebníka a následné využitá pre terénne úpravy.

Výkopové práce budú realizované podľa výkresu základov (Č.V.02), kde je uvedené realizovať výkop stavebnej jamy do hĺbky -0,450 m, následne vymeranie a hĺbenie rýh po celej dĺžke základových pásov v príslušných hĺbkach a šírkach uvedených vo výkrese. Výkop obvodových základových pásov je nutné vykonať v sklone 1:0,4 z dôvodu zabezpečenia pracovného priestoru. Vyťaženú zeminu je potrebné odvieť na vopred určenú skládku, na medzidepóniach staveniska sa ponechá iba zemina určená na spätné zásypy.

Výkopové práce je doporučené realizovať strojom a následne tesne pred betonážou základov je potrebné ručné začistenie až na základovú škáru. Po odhalení základovej škáry je vhodné na stavbu prizvať statika a potvrdiť vhodné základové pomery podložia. V prípade výskytu podzemnej vody v ryhe bude voda zvedená drenážnou rúrou do zbernej jamy v najnižšom mieste a odtiaľ prečerpávaná do okolitého terénu, čo je predmetom riešenia zhotoviteľa stavby. Výkopové jamy a pásy je potrebné podľa potreby zapažiť a dbať na BOZP. Spätné zásypy pod konštrukciami je potrebné zhutniť na únosnosť 0,25 MPa.

B.2.2. Základy

Vzniknuté výkopy základových pásov je potrebné ihneď vybetónovať. Vonkajšiu stranu obvodových základových konštrukcií je nutné dobedniť po celej ich výške, súčasne vložiť do debnenia aj tepelnú izoláciu (ďalej T.I.) základov z XPS hr. 50 mm, debnenie ostatných základových pásov je nutné zväziť priamo na stavenisku. Základové pásy budú vedené pod obvodovými nosnými stenami, vnútornými nosnými stenami a rovnako bude založený prvý stupeň schodiskového ramena. Obvodové základové pásy sú z vonkajšej strany zúžené o 50 mm a z vnútornej strany rozšírené o 150 mm oproti hrúbke muriva, vnútorné základové pásy sú obojstranne rozšírené o 250 mm. Pred samotnou betonážou je potrebné začistenie výkopu a vloženie do škáry výkopov uzemnenie objektu (bleskozvodu) podľa príslušnej dokumentácie a vytvorenie prestupov pre inštalčné potrubia BD. Betonáž je navrhnutá z prostého betónu C20/25. Po vytvrdnutí a vyzretí betonáže základových pásov bude realizované zhutnenie zásypov a vyrovnanie podkladu pod vodorovnú T.I. objektu. Po realizácii pokládky izolačnej vrstvy EPS PERIMETER ISOVER [4] hr. 100 mm bude zhotovené potrebné debnenie a výstuž KARI-sieťou KH30 100 x 100 mm z ocele B500A, podkladový betón je navrhnutý zo železobetónu C20/25 a ocele B500A hr. 150 mm.

Pred záverečnou betonážou netreba zabudnúť na prestupy TZB.

Vodorovnú hydroizolačnú (ďalej H.I.) vrstvu základových konštrukcií tvorí modifikovaný asfaltový pás VEDATECT PYE G200S4 Mineral [5] hr. 4 mm celoplošne natavovaný plameňom k penetrovanému podkladu.

V projekte sa predpokladá, že maximálna hladina podzemnej vody nezasahuje základové konštrukcie.

B.2.3. Zvislé konštrukcie

Konštrukcie sú navrhnuté ako stenové.

Zvislé konštrukcie budú zhotovené ako murovaný systém, tvorený pórobetonovými tepelnoizolačnými tvarovkami PORFIX [3]. Ako obvodové nosné murivo sú navrhnuté tvárnice PORFIX PREMIUM P2-400 [3] (rozmery 500 x 250 x 500 mm, $\lambda = 0,083$ W/m.K), vnútorné nosné murivo tvárnice PORFIX P4-600 [3] (rozmery 500 x 250 x 300 mm), a na priečkové murivo priečkovky PORFIX P2-500 [3] (rozmery 500 x 250 x 150 mm). Celkové prepojenie medzi jednotlivými vrstvami muriva zabezpečuje tenkovrstvá lepiaca malta PORFIX [3] aplikovaná murárkou lyžicou výrobcu. Pre inštaláciu vnútorných rozvodov TZB budú v príslušných miestnostiach vybudované

sadrokartónové (ďalej SDK) predsteny v rôznych výškach a šírkach, vid' jednotlivé výkresy pôdorysov.

B.2.4. Vodorovné konštrukcie – stropy, vence, preklady

Kompletné konštrukcie stropov v BD sú navrhnuté z polomontovaného stropného systému PORFIX [3], ktorý tvoria stropné nosníky PORFIX [3], stropné vložky PORFIX [3], vystužená betónová zálievka z betónu C20/25 a ocele B500A hr. 50mm. Celková hrúbka stropnej konštrukcie je 250 mm.

Podrobné vykreslenie uloženia, kladenia a vystužovania prvkov stropu sa nachádza vo výkrese Stropu (V.Č. 06), spolu s vyznačenými prestupmi konštrukciou.

Dodatočné búranie otvorov v stropnej konštrukcii nie je možné.

Obvodové železobetónové (ďalej ŽB) vence v mieste uloženia stropných nosníkov PORFIX [3] treba pred betonážou izolovať T.I. XPS STYRODUR [4] hr.50 mm, ako stratené debnenie budú použité priečkovky PORFIX P2-500 [3] (rozmery 500 x 250 x 50 mm). Podrobné detaily sú špecifikované v Technických listoch výrobcu PORFIX [3].

V častiach pôdorysov podlaží sa nachádzajú aj dva nosníky, ich špecifikácia sa nachádza v príslušných výkresoch pôdorysov podlaží.

Vnútorne spriahnutie stropných nosníkov PORFIX [3] bude zabezpečené ŽB vencami vystuženými oceľou B500A.

Nadokenne a naddverné preklady sú zhotovené z prekladov PORFIX [3] vyskladané na požadovanú šírku muriva z jednotlivých typov, bližšia špecifikácia je vo výkresoch pôdorysov jednotlivých podlaží.

Preklady v obvodovom murive sú doplnené o T.I. XPS STYRODUR [4] hr.100 mm.

B.2.5. Skladby

„S1“ – PODLAHA NAD TERÉNOM

- KERAMICKÁ DLAŽBA HR.9 mm
- LEPIACA MALTA HR. 5 mm
- BETONOVÝ POTER Z PROSTÉHO BETÓNU C25/30 HR.50 mm
- SEPARAČNÁ VRTVA IZOFLOOR FÓLIA PRE LIATÉ PODLAHY HR. 0.1 mm
- TEPELNO-IZOLAČNÁ VRSTVA ISOVER STYRODUR 2800 C [4]
HR. 140 mm
- HYDRO-IZOLAČNÁ VRTVA VEDATECT PYE G200S4 Mineral [5] HR. 4 mm
- PENETRAČNÝ NÁTER DEKRIMER [6]
- PODKLADOVÁ VRSTVA Z PROSTÉHO BETÓNU C25/30 VRÁTANE
ZVÁRANEJ KARI SIETE Ø8 OKÁ 150/150 mm
HR. 150mm
- TEPELNO-IZOLAČNÁ VRSTVA EPS PARIMETER ISOVER [4] HR.100mm
- RASTLÝ TERÉN

„S2“ – PODLAHA V SCIÁLNYCH MIESTNOSTIACH

- GRESOVÁ DLAŽBA HR. 8 mm
- LEPIACA MALTA HR. 4 mm
- BETONOVÝ POTER Z PROSTÉHO BETÓNU C25/30 HR.63 mm
- SEPARAČNÁ VRTVA IZOFLOOR FÓLIA PRE LIATÉ PODLAHY HR. 0.1 mm
- ZVUKOVO-IZOLAČNÁ VRSTVA NOBASIL PTN [19] HR. 180 mm
- POLOMONTOVANÝ STROP PORFIX [3] C25/30 VRÁTANE ZVÁRANEJ KARI
SIETE Ø8 OKÁ 150/150 mm HR. 250mm
- VÁPENNO-CEMENTOVÁ OMIETKA HR.10 mm

„S3“ – PLOCHÁ STRECHA

- HYDRO-IZOLAČNÁ VRSTVA Z SBS MODIFIKOVANÉHO ASFATU S BRIDLIČNÝM POSPYPOM ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR [6] HR. 5.2 mm
- POMOCNÁ HYDRO-IZOLAČNÁ VRSTVA Z SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTU SAMOLEPIACI PÁS GLASTEK 30 STRICKER PLUS [6] HR. 3 mm
- SPADOVÉ KLINY EPS ISOVER 100 S [4] HR. 50-200 mm
- TEPELNO-IZOLAČNÁ VRSTVA EPS ISOVER 100 S [4] HR. 170 mm (100+70 mm)
- POLYURETÁNOVÉ LEPIDLO SIMSONTOP [8]
- PAROTESNIAKA A VZDUCHOTESNIAKA VRSTVA Z SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTU GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [6] HR. 4mm
- PENETRAČNÁ EMULZIA DEKPRIMER [6]
- POLOMONTOVANÝ STROP PORFIX [3] Z BETÓNU C25/30 VRÁTANE ZVÁRANEJ KARI SIETE Ø8 OKÁ 150/150 mm HR. 250 mm
- VÁPENNO-CEMENTOVÁ OMIETKA HR.10 mm

„S4“ – PODLAHA V OBYTNÝCH MIESTNOSTIACH

- LAMINÁTOVÉ VEĽKOPLOŠNÉ PARKETY HR.10 mm
- PRUŽNÁ PODLOŽKA HR. 2 mm
- BETONOVÝ POTER Z PROSTÉHO BETÓNU C25/30 HR.63 mm
- SEPARAČNÁ VRSTVA IZOFLOOR FÓLIA PRE LIATÉ PODLAHY HR. 0.1 mm
- ZVUKOVO-IZOLAČNÁ VRSTVA NOBASIL PTN [19] HR. 180 mm
- POLOMONTOVANÝ STROP C25/30 VRÁTANE ZVÁRANEJ KARI SIETE Ø8 OKÁ 150/150 mm HR. 250mm
- VÁPENNO-CEMENTOVÁ OMIETKA HR.10 mm

„S5“ – SCHODISKOVÝ STUPEŇ

- KERAMICKÁ PROTIŠMYKOVÁ DLAŽBA HR.8 mm
- LEPIACA MALTA HR. 5 mm
- CEMENTOVÝ POTER HR.20 mm

„S6“ – BALKÓN

- KERAMICKÁ MRAZUVDZORNÁ DLAŽBA HR.8 mm
- VONKAJŠIA LEPIACA HMOTA NA DLAŽBU HR. 4 mm
- CEMENTOVÝ POTER HR. 20 – 30 mm
- HYDRO-IZOLAČNÁ VRSTVA Z SBS MODIFIKOVNÉHO ASFALTU SAMOLEPIACI PÁS GLASTEK 30 STRICKER PLUS [6] HR. 3 mm
- TEPELNÁ IZOLÁCIA XPS ISOVER STYRODUR [4] 2800 C HR. 60 mm

B.2.6. Schodisko

Schodisko z prízemia (1. NP) na 2. NP (20 x 160 x 310 mm) je dvojramenné, pravotočivé, železobetónové, monolitické s obložením schodiskových stupňov keramikou protišmykovou dlažbou hr. 8 mm. Podrobnosti o schodisku sú vo výkrese stropu (Č.V.06) a výkresoch podlaží, či zvislého rezu objektom (Č.V. 07).

Schodisko z 2. NP na 3. NP (20 x 162,5 x 310 mm) je dvojramenné, pravotočivé, železobetónové, monolitické s obložením schodiskových stupňov keramikou protišmykovou dlažbou hr. 8 mm. Podrobnosti o schodisku sú vo výkrese stropu (Č.V.06) a výkresoch podlaží, či zvislého rezu objektom (Č.V. 07).

Šírka jedného ramena je 1500 mm, šírka podesty 1600 mm. Ramená schodiska sú oddelené zrkadlom šírky 100 mm, ktoré je opatrené nerezovým zábradlím výšky 1100 mm. ŽB doska schodiska je z betónu C20/25 a ocele B500A hr. 200 mm.

B.2.7. Zastrešenie

Celý objekt je zastrešený jednoplášťovou plochou strechou. Nosnú konštrukciu strechy tvorí polomontovaný stropný systém PORFIX [3], ktorý je bližšie špecifikovaný v časti B.2.4. Vodorovné konštrukcie – stropy, vence, preklady. Skladba strešného plášťa je tvorená ako jednoplášťová s odvodnením do interiéru objektu, ktoré zabezpečujú navrhnuté vpuste vedené do inštaláčnych šachiet. Po celom obvode BD bude zhotovená atika z tvárnic PORFIX PREMIUM P2-400 [3] (rozmery 500 x 250 x 500 mm). Pri zhotovení hlavnej vrstvy hydroizolácie ako aj ostatných vrstiev strešného plášťa je potrebné dodržiavať technické predpisy výrobcov, nakoľko sa jedná o najexponovanejšiu časť plášťa stavby z hľadiska poveternostných vplyvov.

B.2.8. Výplne otvorov

Všetky vonkajšie výplne otvorov ako sú dvere a okná budú z hliníkových profilov s izolačným trojskokom, $U_W = 1,4 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, $U_G = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, antracitovej farby v odtieni RAL 7016.

Vstupné vchodové dvere sú navrhnuté atypické z hliníkových profilov v odtieni RAL 7016 s izolačným trojskokom, $U_W = 1,4 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, $U_G = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, z číreho skla s bezpečnostnou fóliou. Dvere sú dvojkrídlové, pričom krídla dverí sú rozdielnych širok nad ktorými sa nachádza plný naddverný svetlík.

Vnútorne dvere sú podľa výberu investora. PD rieši dvere do rámovej, oceľovej aj obložkovej zárubne s prihliadnutím na účel miestností.

Podrobné výpisy výplní otvorov sú spracované vo výpise prvkov. Pred výrobou jednotlivých vyplní je nutné priamo na stavbe premerať stavebné otvory.

B.2.9. Povrchové úpravy

Všetky vnútorné povrchy sa pred omietnutím opatria cementovým špricom a penetráciou. Vnútorne omietky budú vápenné, hladké. Sanitárne a sociálne priestory budú opatrené cementovými omietkami a obložené keramickým obkladom do svetlej výšky miestnosti. Druh a farbu obkladov určí investor.

Vonkajšie omietky budú tenkovrstvej prefarbenej omietky na báze disperzie – BAUMIT GRANOPOR [2], ktorá sa nanesie na základný náter BAUMIT GRANOPOR ZÁKLAD [2]. Odtieň a zrnitosť je špecifikovaný vo výkrese Pohľady (Č.V 9.1, 9.2). Sokel bude prírodný kameň, travertín rímsky čierny.

B.2.10. Izolácie proti vode

Na podlahové izolácie v prostredí zemnej vlhkosti bez prítomnosti tlakovej spodnej vody je použitý hydroizolačný pás VEDATECT PYE G200S4 mineral [5] hr. 4mm.

V podlahách s mokrou prevádzkou (kúpeľňa, WC...) bude pred aplikáciou finálnej povrchovej vrstvy aplikovaná pružná, tekutá, rýchloschnúca, jednozložková hydroizolačná stierka pre interiéry Mapei MAPEGUM WPS 5 kg [5] .

Pri použití T.I. v podlahách sa tiež použije nad T.I. doskami separačná vrstva IZO-FLOOR FÓLIA pre liate podlahy hr. 0,1 mm nasucho, aby pri položení ďalších vrstiev nezatiekla voda do tepelnej izolácie.

Na izoláciu balkónov bude použitá hydroizolácia z SBS MODIFIKOVNÉHO ASFALTU SAMOLEPIACI PÁS GLASTEK 30 STRICKER PLUS [6] hr. 3 mm.

B.2.11. Izolácie strešné

V skladbe strechy sú znázornené dve vrstvy hydroizolácii - hydroizolačná vrstva z SBS modifikovaného asfaltu s bridličným posypom ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR [6] hr. 5.2 mm, ktorá slúžia ako hlavná vrstva.

Ďalšou vrstvou je pomocná hydroizolačná vrstva z SBS modifikovaného asfaltu samolepiaci pás GLASTEK 30 STRICKER PLUS [6] hr. 3 mm, ktorá je poistnou izoláciou ak by došlo k poškodeniu hlavnej vrstvy.

B.2.12. Izolácie tepelné a zvukové

Tepelná izolácia strechy je realizovaná EPS spádovými klinmi ISOVER [4] ($\lambda = 0,0034$ W/m.K) hr. 50-200 mm a EPS 100 S ISOVER [4] ($\lambda = 0,0036$ W/m.K) hr. 170 mm, zložené z dvoch hrúbok T.I. 100 + 70 mm.

Zvukové izolácie podláh sú realizované z NOBASIL PTN ($\lambda = 0,0035$ W/m.K) hr.80 mm.

Tepelné izolácie podláh v styku so zeminou sú špecifikované v časti B.2.5. Skladby, podľa jednotlivých podláh.

Tepelné izolácie vencov, prekladov boli popísané v časti B.2.4. Vodorovné konštrukcie – stropy, vence, preklady tejto TS.

Vzhľadom na hodnoty tepelného odporu v normách, nie je potrebné dodatočne zateplenie objektu.

B.2.13. Konštrukcie klampiarske

Jednotlivé prvky ako oplechovanie parapetov okien, oplechovanie atiky, oplechovanie balkónov, oplechovanie strešného výlezu vrátane ich doplnkov sú vyrobené z hliníkového plechu hr. 1,0 mm. Povrchová úprava náterom v odtieni ANTRACIT RAL 7016.

B.2.14. Konštrukcie zámočnícke

Jednotlivé prvky sú špecifikované vo výpise prvkov.

B.3. Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie [1]

Navrhnutý bytový dom bude prirodzene, ale aj nútene vetraný či osvetlený. Ako prirodzené vetranie spolu s presvetlením v príslušných miestnostiach zabezpečujú okná. V miestnosti kde neboli navrhnuté okná ako sú skladobné priestory bytov budú odvetrané pomocou vetracích potrubí.

Osvetlenie priestorov sa umelo zabezpečuje pomocou elektrických svietidiel alebo denným osvetlením pomocou okien.

Vykurovanie objektu je zabezpečené pomocou centrálného zdroja tepla (horúcovodom). Zásobovanie vody do objektu je zabezpečené pomocou vodovodnej prípojky priamo z ulice Volgogradská. Jednotlivé odpadné vody z objektu sú napojené pomocou novej prípojky na mestskú verejnú splaškovú kanalizačnú sieť. Celkový objekt nebude výrazne ovplyvňovať okolie nadbytočným hlukom, vibráciami a prašnosťou, pretože má jednoduché využitie bez nadmerného zasahovania do okolia, a však počas výstavby ich neje možné úplne vylúčiť, preto budú obmedzené na čo najmenšiu mieru obťažovania okolia. Tiež navrhovaná stavba nebude vyvolávať negatívny dopad na životné prostredie v okolí stavby.

Komunálny odpad bude riadne triedený. Roztriedené odpady budú pravidelne odvážané a riadne likvidované, prípadne využité pre ďalšie spracovanie.

B.4. Dopravné riešenie[1]

a) Popis dopravného riešenia vrátane bezbariérového opatrenia pre prístupnosť a užívanie stavby osobami so zníženou schopnosťou pohybu alebo orientácie

Dĺžka parkovacieho státia je 5,0 m. Šírka státia je 2,50 m. Vyhradené státia pre vozidlá prepravujúce osoby ťažko postihnuté alebo ťažko pohybovo postihnuté sú široké 3,50 m. Pozdĺžny sklon parkovacích státí je max. 2,00 %.

Parkovisko je po svojom obvode ohraničené cestnými betónovými obrubníkmi. V celej svojej ploche je vydláždené.

Skladba bude:

- betónová pojazdná dlažba	80 mm
- kladacia vrstva z drte 4-8 mm, popr. 2,5mm	30 mm
- štrkodrt' (70 MPa)	150 mm
- štrkodrt' (45 MPa)	150 mm

Celkové okolie objektu je navrhnuté ako bezbariérové, bez výrazných výškových prevýšení.

b) Napojenie územia na stávajúcu dopravnú infraštruktúru

Objekt je z východnej strany napojený na ulicu Volgogradskú, z ktorej je prístup aj na jednotlivé časti parkovacích plôch. Jednotlivé parkovacie státa sú riešené ako kolmé.

c) Doprava v kľude

Odstavné a parkovacie státa sú navrhnuté na parkovacej ploche pred objektom bytového domu. Presnú dispozíciu parkoviska vid' (V.Č. 01) Koordinačná situácia.

d) Pešie a cyklistické chodníky

Peší prístup chodcov do objektu je navrhnutý popri ulici Volgogradská, ktorý je zabezpečený chodníkom vyhotoveným zo zámkovej dlažby. Nachádza sa v okolí parkoviska, ktorý je vedený až do hlavného vstupu objektu. Chodník je priamo napojený na ulicu Volgogradská. Cyklistické trasy na pozemku, ale ani v jeho okolí nie sú naplánované.

B.5. Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav[1]

a) Terénne úpravy

Hrubými terénnymi úpravami bude zrealizované urovnanie terénu pre výsadbu do zrovnávacej roviny s vyrovnanou bilanciou odťažených a násypových zemín. Pred hrubými terénnymi úpravami bude zrealizované odobratie orničnej vrstvy. Po dokončení stavby bude použitá k finálnej terénnej úprave. Výkopový materiál sa použije na zásyp a prebytočná zemina bude použitá na terénne a záhradné úpravy okolo objektu. Okolo objektu budú spevnené plochy (príjazdových/výjazdových ciest, parkoviská, chodníky), ostatné plochy budú zatrávnené.

b) Použité vegetačné prvky

Pozemok bude vyčistený od náletových drevín a po dokončení stavby sa zrealizujú sadové a vegetačné úpravy podľa požiadaviek investora.

Vegetácia:

- Vrstva mulčovacej kôry (min. 10 cm)
- Regionálne nízke rastliny a kry jednoduché na údržbu
- Trávnaté plochy
- Pieskové a štrkové plochy s jednotlivými rastlinami
- Ochrana stromov prostredníctvom ochranných konštrukcií

c) Biochemické opatrenia

Zrážkové vody zo strechy objektu a spevnených plôch budú cez záchytnú vsakovaciu šachtu s odlučovačom ropných látok (ORL) zasakovacími drénmi zasakované.

Nevyžadujú sa biochemické opatrenia.

B.6. Popis vplyvov stavby na životné prostredie [1]

V priebehu realizácie stavby bude zvýšená prašnosť a hlučnosť z dôvodu technologických procesov pri výstavbe. Samotnou prevádzkou stavby nebude zvýšená prašnosť ani hlučnosť v okolí.

Vplyv stavby na okolie z hľadiska hluku – zaťaženie hlukom sa nemení. Stavebný zámer stavby nie je zdrojom hluku.

Vplyv stavby na okolie z hľadiska ovzdušia – zaťaženie ovzdušia len vplyvom dopravy.

Iný vplyv objektu na svoje okolie sa nepredpokladá, odpadky budú riadne triedené a v pravidelných intervaloch vyvážané.

Celkový vplyv stavby na životné prostredie nebude výrazne negatívny.

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

3. Technologický postup realizácie plochej strechy

Študent:

Tomáš Chobot

Vedúci bakalárskej práce:

Ing. Marek Jašek, Ph.D.

3.1. Úvod

Tento technologický postup je vyhotovený ako doplňujúci materiál k riešeniu zhotovenia plochej jednoplášťovej strechy BD. Postup obsahuje súhrn teoretických a praktických poznatkov. Riešená strecha je navrhnutá podľa skladby DEKROOF 04 SK [6] spoločnosti DEK a.s. [6]. Primárnou časťou strechy je hydroizolačná vrstva z SBS modifikovaného asfaltu s bridličným posypom ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR [6], ktorá zabezpečuje odvádzanie zrážkovej vody do dvoch strešných vpustí. Spádové roviny v sklonoch od 2,0 % po max. sklon 4,09 % sú vytvorené pomocou EPS spádovými klinmi ISOVER ($\lambda = 0,0034 \text{ W/m.K}$) [4] hr. 50-200 mm. Navrhnutá strecha na objekte bude pochôdzna a vyhovuje všetkým požiadavkám, odporučeniam a technickým normám.

3.2. Termíny a definície [7]

Plochá jednoplášťová strecha – strecha so sklonom maximálne do 5°, ochraňuje vnútorné prostredie objektu len jedným strešným plášťom.

Strešná konštrukcia – je funkčný súbor rôznych vrstiev strechy. Hlavnými časťami každej strešnej konštrukcie je nosná vrstva (napr. drevený krov alebo železobetónová doska), tepelná izolácia, hydroizolácia a povrchová krytina.

Tepelnoizolačný a hydroizolačný systém – je súbor vrstiev, materiálov a doplnkových výrobkov, spolupôsobiacich na zabezpečenie požadovanej tepelnej ochrany a hydroizolačnej ochrany budov.

Strešný plášť – súčasť teplo-výmenného obalu budovy, pričom prestup tepla je zvyčajne smerom zdola nahor.

Tepelnoizolačná vrstva – súčasť tepelnoizolačného a hydroizolačného systému, ktorá zabezpečuje tepelnoizolačné vlastnosti systému.

Hydroizolačná vrstva – súčasť tepelnoizolačného a hydroizolačného systému, ktorá zabezpečuje hydroizolačné vlastnosti systému.

Natavenie a lepenie – súbor pracovných postupov a prvkov zabezpečujúcich fyzikálne prepojenie jednotlivých vrstiev systému.

Základný náter – je podkladový náter zabezpečujúci prepojenie dvoch rôznorodých vrstiev na zabezpečenie spolupôsobenia a funkcie.

Parozábrana – je vrstva s vysokým difúznym faktorom

3.3. Technický opis konštrukcie, skladba

Konštrukcia objektu:

Riešený bytový dom je založený na betónových základových pásoch z prostého betónu pozdĺžne pod obvodovými a nosnými vnútornými stenami objektu – priečny stenový nosný systém.

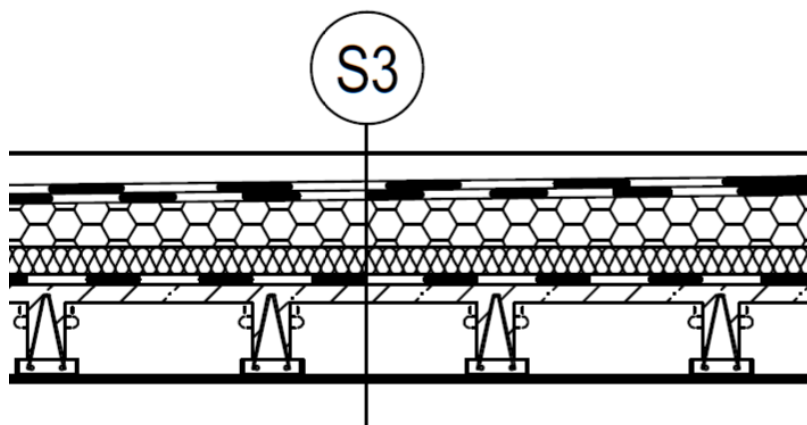
Konštrukcia zastrešenia:

Bytový dom je zastrešený jednoplášťovou plochou strechou s klasickým poradím vrstiev. Plášť plochej strechy pozostáva z vodorovnej nosnej konštrukcie, ktorú tvorí polomontovaný stropný systém PORFIX [3], a jednotlivé tepelnoizolačné a hydroizolačné vrstvy popísané v skladbe strechy.

Nosný systém polomontovanej stropnej dosky je hr. 250 mm. Okraj strechy lemuje vyvýšená murovaná atika. Odvodnenie je podľa rozdelených sekcií strechy riešené strešnými vpustmi, ktoré sú napojené na dažďové zvody vedené v inštaláčnych šachtách objektu a ústia do vsakovacieho zariadenia umiestneného pri objekte BD.

„S3“ – PLOCHÁ STRECHA

- HYDRO-IZOLAČNÁ VRSTVA Z SBS MODIFIKOVANÉHO ASFATU S BRIDLIČNÝM POSPYPOM ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR [6] HR. 5.2 mm
- POMOCNÁ HYDRO-IZOLAČNÁ VRSTVA Z SBS MODIFIKOVANÉHO ASFATU SAMOLEPIACI PÁS GLASTEK 30 STRICKER PLUS [6] HR. 3 mm
- SPADOVÉ KLINY EPS ISOVER 100 S [4] HR. 50-200 mm
- TEPELNO-IZOLAČNÁ VRSTVA EPS ISOVER 100 S [4] HR. 170 mm (100+70 mm)
- POLYURETÁNOVÉ LEPIDLO SIMSONTOP [8]
- PAROTESNIACA A VZDUCHOTESNIACA VRSTVA Z SBS MODIFIKOVANÉHO ASFATU GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [6] HR. 4mm
- PENETRAČNÁ EMULZIA DEKPRIMER [6]
- POLOMONTOVANÝ STROP PORFIX [3] Z BETÓNU C25/30 VRÁTANE ZVÁRANEJ KARI SIETE Ø8 OKÁ 150/150 mm HR. 250 mm
- VÁPENNO-CEMENTOVÁ OMIETKA HR.10 mm



Obr. 1 Skladba strešného plášťa [autor]

3.4. Materiál, doprava, skladovanie

3.4.1. Materiál

Asfaltová penetračná emulzia DEKPRIMER [6]

Penetračný náter vyrábaný spracovaním asfaltovej emulzie bez obsahu rozpúšťadiel. Zvyšuje prídržnosť k podkladu pre vrstvené izolačné systémy plochých striech. Použitie je vhodné pre všetky typy povrchov.

Spotreba: cca. 0,1- 0,4 kg/m²

Balenie: Plastové nádoby 12 kg a 25 kg

Množstvo:

377,80 m² → 0,4 kg/m² → **151,12 kg**

Parotesniaci a vzduchotesniaci pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [6]

Pás vyrobený z SBS modifikovaného asfaltu. Nosná vložka je sklenená tkanina s plošnou hmotnosťou 200 g/m². Pás má na hornom povrchu jemný separačný posyp. Na spodnom povrchu má separačnú PE fóliu. Použitie je vhodné ako poistná a vzduchotesniaca vrstva plochých striech. Kotví sa bodovo alebo celoplošne sa natavuje na podklad, prípadne sa mechanicky kotví. Nie je možné pás vystaviť dlhodobému pôsobeniu UV žiarenia.

Množstvo:

434,47 m² → 1 rola/7,5 m² → **58 ks rolí**

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Deklarovaná hodnota
šírka	EN 1848-1	1,0m
dĺžka	EN 1848-1	7,5m
hrúbka	EN 1849-1	4,0 mm ($\pm 0,2$ mm)
vodotesnosť	EN 1928:2000	vyhovuje
reakcia na oheň	EN 13501-1	trieda E
najväčšia ťahová sila	EN 12311-1	pozdĺžne 1 400 N/50 mm \pm 400 N/50 mm priečne 1 600 N/50 mm \pm 400 N/50 mm
predĺženie	EN 12311-1	pozdĺžne aj priečne 12% \pm 5 %
pevnosť spoja	EN 12317-1	pozdĺžne 1 200 N/50 mm \pm 200 N/50 mm priečne 1 400 N/50 mm \pm 200 N/50 mm
odolnosť proti nárazu	EN 12691	1 000 mm
odolnosť proti statickému zaťaženiu	EN 12730	5 kg
ohybnosť pri nízkych teplotách	EN 1109	-25 °C
odolnosť proti stekaniu pri zvýšenej teplote	EN 1110	100 °C
odolnosť proti pretrhávaniu (telo klinca)	EN 12310-1	pozdĺžne 400 N (± 100 N) priečne 300 N (± 100 N)
odolnosť proti umelému starnutiu	EN 1296, EN 1928	vyhovuje
odolnosť proti chemikáliám	EN 1847, EN 1928	NPD
ekvivalentná difúzna hrúbka s_d	EN 1931	29 000 ($\pm 1 000$) 116 m (± 6 m)

Obr. 2 Technické parametre pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [6]

Polyuretánové lepidlo PU SIMSONTOP [8]

Strešné PU lepidlo určené na lepenie strešných tepelnoizolačných materiálov napr. expandovaného penového polystyrénu na rôzne druhy povrchov. Jednozložkové polyuretánové lepidlo bez obsahu rozpúšťadiel určené na ploché strechy. Nahrádza mechanické kotvenie izolačného materiálu, čím je vylúčená perforácia strechy a vznik tepelného mostu.

Spotreba: min. 150 g/m²

Balenie: 2 kg/2,5 kg/6,5 kg

Množstvo:

570 m² \rightarrow 0,150 kg/m² \rightarrow **85,5 kg**

TECHNICKÉ ÚDAJE

aplikačná teplota	+5 °C až do +30 °C
farba	hnedá
báza	polyuretán
čas tvrdnutia	1–3 hod (+20 °C, 60% rel. vlhk. vzduchu; závisí na vlhkosti)
hustota	1,10 g/ml
obsah sušiny	cca 96,40%
odolnosť voči teplu	-20 °C až +100 °C (bod vzplanutí +62 °C)
otvorená doba	10 min/25 °C (závisí na vlhkosti)
skladovanie	v suchu pri +5 °C až +25 °C
skladovateľnosť	12 mesiacov
špeciálne informácie	náradie je možné očistiť riedidlom BOSTIK SOLVENT 270
viskozita	5-6 Pa.s

Obr. 3 Technické parametre PU lepidla SIMSONTOP [8]

Rovné dosky EPS 100 S ISOVER [4]

Tepelnoizolačné dosky zo stabilizovaného penového polystyrénu (lepené na podklad pomocou PU lepidla). Vhodné na použitie tepelných izolácií plochých striech. Dosky sú štandardne vybavené rovnou hranou.

Balenie: Dosky o rozmeroch 1000 x 500 mm / 1000 x 1000 mm sú balené do PE fólie v balíkoch s max. výškou 600 mm.

Množstvo:

$$285 \text{ m}^2 \rightarrow 2 \text{ ks dosky (1000 x 500 mm)/m}^2$$

Spádové klíny EPS 100 S ISOVER [4]

Spádové dosky rezané na mieru spoločnosťou ISOVER [4] z EPS, určené na vyspádovanie povrchov plochých striech. Odstraňujú problémy spôsobené vodou na plochých strechách. Vhodné na použitie tepelných izolácií plochých striech. Dosky sú štandardne vybavené rovnou hranou.

Pri posúdení skladby plochej strechy sa uvažovala najmenšia hrúbka T.I. Tepelnoizolačný posudok strešného plášťa vid' prílohu BP 7.3.

Balenie: Dosky o rozmeroch 1000 x 500 mm / 1000 x 1000 mm sú balené do PE fólie v balíkoch s max. výškou 600 mm.

Množstvo:

$$285 \text{ m}^2 \rightarrow 2 \text{ ks dosky (1000 x 500 mm)/m}^2$$

Parameter	Jednotka	Hodnota	Norma
Deklarovaný koeficient tepelnej vodivosti λ_D	W.m-1.K-1	0,036	STN EN 12 667
Objemová hmotnosť	kg.m-3	18 - 23**	STN EN 1602
Dlhodobá nasiakavosť pri úplnom ponorení WL(T)	%	5	STN EN 12 087
Pevnosť (napätie) v tlaku pri 10 % lin. def. CS(10)	kPa	100	STN EN 826
Trvalá zaťažiteľnosť	kg.m-2	2 000	-
Trieda reakcie na oheň	-	E***	STN EN 13 501-1
Teplotná odolnosť dlhodobá	°C	80	-
Faktor difúzneho odporu (μ) MU	-	30 - 70	STN EN 12 086

Obr. 4 Technické parametre ISOVER EPS 100S [4]

Samolepiaci pás GLASTEK 30 STICKER PLUS [6]

Pás je vyrobený z SBS modifikovaného asfaltu. Nosnou vložkou je sklená tkanina s plošnou hmotnosťou 200 g/m². Tento druh vložky zaisťuje jeho vysokú pevnosť. Pás má na hornom povrchu jemnozrnný minerálny posyp. Na spodnom povrchu má ochrannú snímateľnú fóliu. Samolepiaci pás umožňuje aplikovať H.I. vrstvu z asfaltového pásu bez použitia plameňa na podklad a tým dochádza k urýchleniu realizácie celej skladby strešného plášťa. Je vhodný na použitie spodného pásu H.I. plochých striech (poistná vrstva hlavnej hydroizolácie). Pás je možné použiť priamo na T.I. napr. z EPS, PIR, PUR.

Množstvo:

361, 38 m² → 1 rola/ 10 m² → **37 ks rolí**

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Požiadavka ČSN 73 0605-1			Deklarovaná hodnota
		Tab. 2 ¹⁾	Tab. 4 ²⁾	Tab. 5 ³⁾	
dĺžka	EN 1848-1	≥ MLV	≥ MLV	≥ MLV	10,0m
šírka	EN 1848-1	≥ MLV	≥ MLV	≥ MLV	1,0m
hrúbka	EN 1849-1	≥ 2,5 mm (± 5 %, max. 0,2 mm)	≥ 2,5 mm (± 5 %, max. 0,2 mm)	MDV	3,0 (± 0,2) mm
plošná hmotnosť	EN 1849-1	—	—	—	3,5 (± 0,175) kg/m ²
zjavné chyby	EN 1850-1	bez zjavných chýb	bez zjavných chýb	bez zjavných chýb	bez zjavných chýb
priamosť	EN 1848-1	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje
reakcia na oheň	EN 13501-1	určiť triedu	určiť triedu	určiť triedu	trieda E
vodotesnosť	EN 1928	≥ 60 kPa	≥ 2 kPa	≥ 2 kPa	vyhovuje
ťahové vlastnosti – najväčšia ťahová sila	EN 12311-1	≥ 800 N/50 mm	≥ 800 N/50 mm	≥ 150 N/50 mm	pozdĺžne 1 000 (± 200) N/50 mm prične 1 100 (± 200) N/50 mm
ťahové vlastnosti – ťažnosť	EN 12311-1	≥ 2 %	≥ 2 %	≥ 2 %	pozdĺžne 4 (± 2) % prične 4 (± 2) %
odolnosť proti nárazu (metóda A)	EN 12691	-	≥ MLV	≥ MLV	600 mm
odolnosť proti statickému zafarbeniu	EN 12730	-	-	-	5 kg
odolnosť proti pretrhnutiu (driek klinca)	EN 12310-1	-	-	-	pozdĺžne 400 (± 100) N prične 300 (± 100) N
pevnosť spoja – šmyková odolnosť v spoji	EN 12317-1	-	-	-	pozdĺžne 1100 (± 200) N/50 mm prične 1000 (± 200) N/50 mm
odolnosť proti stekaniu pri zvýšenej teplote	EN 1110	≥ +90 °C	≥ +90 °C	-	90°C
ohybnosť pri nízkych teplotách	EN 1109	≤ -15 °C	≤ -15 °C	≤ -15 °C	≤ -20°C
priepustnosť vodnej pary – faktor difúzneho odporu μ – ekvivalentná difúzna hrúbka s _e	EN 1931	-	-	≥ 100 000	29 000 (± 1 000)* 87 (± 6) m
trvanlivosť – priepustnosť vodnej pary po umelom starnutí	EN 1296 EN 1931	-	-	≥ 50 000	vyhovuje
trvanlivosť – priepustnosť vodnej pary po vplyve chemikálií	EN 1847 EN 1931	-	-	-	NPD
trvanlivosť – vodotesnosť po umelom starnutí	EN 1296 EN 1928	-	≥ 2 kPa	-	vyhovuje
trvanlivosť – vodotesnosť po vplyve chemikálií	EN 1847 EN 1928	-	-	-	NPD
nebezpečné látky	REACH (1907/2006)	-	-	-	neobsahuje
množstvo asfaltovej hmoty	ČSN 73 0605-1	≥ 1 500 g/m ²	≥ 1 500 g/m ²	MDV	1 500 g/m ²

Harmonizovaná technická špecifikácia: EN 13707:2004+A2:2009, EN 13969:2004/A1:2006 a EN 13970: 2004/A1: 2006

Obr. 5 Technické parametre GLASTEK 50 STICKER PLUS [6]

Hlavný hydroizolačný pás ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR [6]

Pás je vyrobený z SBS modifikovaného asfaltu. Nosná vložka je polyesterová rohož. Na hornom povrchu má pás bridlicový ochranný posyp. Na spodnom povrchu má PE fóliu. Pás je určený na hlavnú hydroizoláciu z dvoch asfaltových pásov ako vrchný pás. Natavuje sa celoplošne na podkladný (pomocný) SBS modifikovaný alebo oxidovaný pás.

Množstvo:

361, 38 m² → 1 rola/ 5,0 m² → **73 ks rolí**

Vlastnosť	Skúšobná metóda	Deklarovaná hodnota
dĺžka	EN 1848-1	7,5m
šírka	EN 1848-1	1,0m
hrúbka	EN 1849-1	5,3 ($\pm 0,1$) mm
zjavné chyby	EN 1850-1	bez zjavných chýb
priamosť	EN 1848-1	vyhovuje
rozmernová stálosť	EN 1107-1	0,4%
priľnavosť posypu	EN 12039	25 (-25, +0) %
reakcia na oheň	EN 13501-1	trieda E
vodotesnosť	EN 1928	vyhovuje
fahové vlastnosti – najväčšia fahová sila	EN 12311-1	pozdĺžne 1250 (± 250) N/50 mm priečne 950 (± 250) N/50 mm
fahové vlastnosti – ťažnosť	EN 12311-1	pozdĺžne 50 (± 10) % priečne 50 (± 10) %
odolnosť proti nárazu (metóda A)	EN 12691	1200 mm
odolnosť proti statickému zaťaženiu	EN 12730	20 kg
odolnosť proti pretrhnutiu (driek skrutky)	EN 12310-1	pozdĺžne 300 (± 100) N priečne 400 (± 100) N
odolnosť proti stekaniu pri zvýšenej teplote	EN 1110	100 °C
ohybnosť pri nízkych teplotách	EN 1109	-25 °C
trvanlivosť – odolnosť proti stekaniu pri zvýšenej teplote po umelom starnutí	EN 1296, EN 1110	95 (-0, +5) °C
trvanlivosť – ohybnosť pri nízkych teplotách po umelom starnutí	EN 1296, EN 1109	-15 (-10, +0) °C
nebezpečné látky	REACH (1907/2006)	neobsahuje
Harmonizovaná technická špecifikácia		

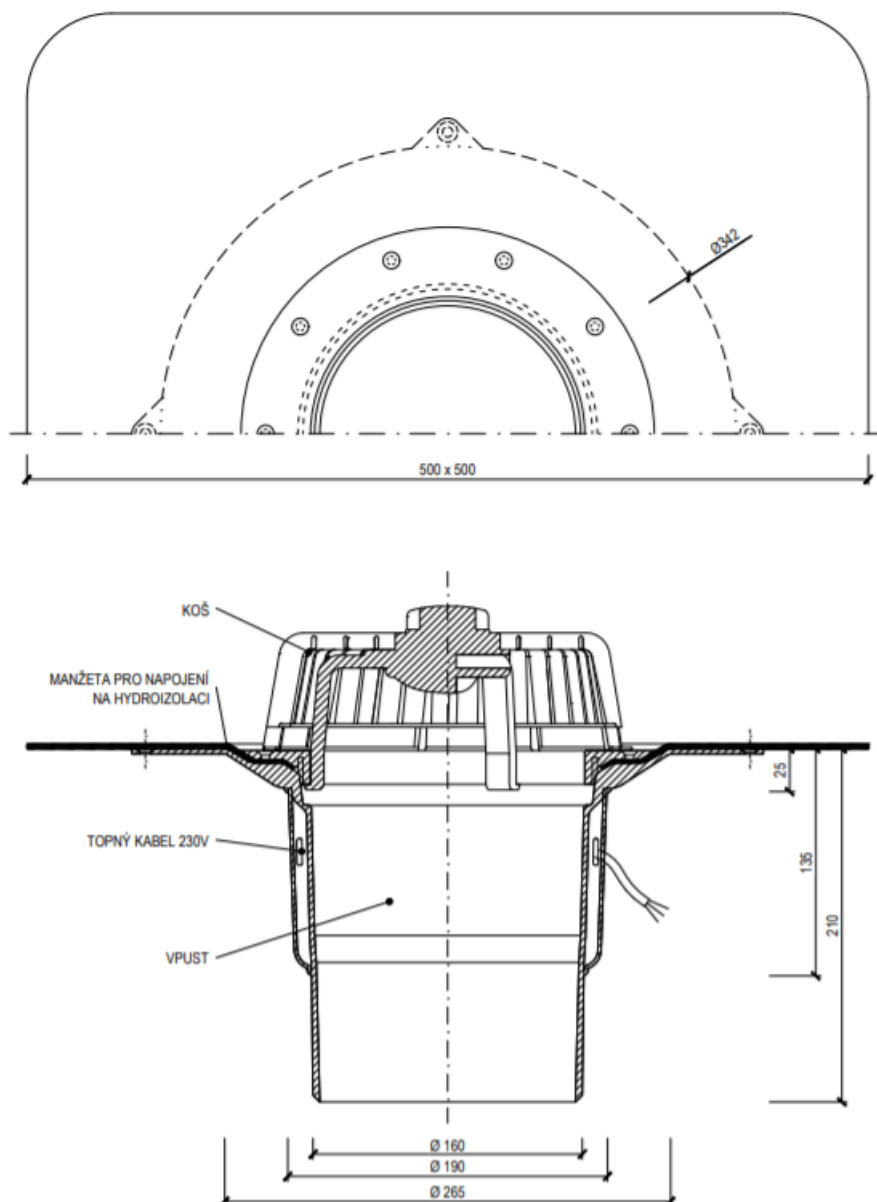
Obr. 6 Technické parametre ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR [6]

Vyhrievaný strešný vpust s integrovanou bitúmenovou manžetou TOPWET TWE 160S DN150 [10]

Slúži na odvodnenie plochej strechy. Telo vpuste – polyamid PA6, ochranný kôš – polyamid PA6. Manžeta s modifikovaného asfaltovaného pásu SBS.

Množstvo:

2 ks



Obr. 7 Technické parametre TOPWET TWE 160 S [10]

VÝLEZ NA PLOCHÚ STRECHU ROTO – FLD Norm PROFI PRIECHODNOSŤ 900/600 mm S NOŽNICOVÝMI SCHODAMI [9]

Prefabrikovaný prvok určený pre zabudovanie - oceľový. Oceľový výstupný otvor z 1,5 mm plechu má odolnosť proti požiaru F30 a F90 (30 a 90 minút) zo spodnej strany. Poklop opatrený izoláciou. Vrchná časť výlezu je odolná proti dažďu a víchrici, tepelne izolovaná a pokrytá hliníkovým plechom. Nožnicové zhrňovacie schody z hliníkovej zliatiny sa dajú ovládať ručne alebo automaticky.

3.4.2. Doprava

Dopravu materiálu na realizáciu danej technologickej etapy bude zabezpečovať zhotoviteľ diela. Pred začatím realizácie strešného plášťa je nutné vypracovať harmonogram prác v súlade s jednotlivou náväznosťou prác a technológiami. Na základe predpokladanej dĺžky realizácie jednotlivých vrstiev plochej strechy budú na stavbu dodávané jednotlivé materiály jednotlivými subdodávateľmi.

Na stavenisko budú materiály dovážané na nákladných automobiloch s nákladnou rukou. Baly – kotúče bitúmenových pásov, vrecia, vedrá a pomocné materiály sa na stavbu expedujú na paletách EURO (1,0 x 1,8 m), každý bal má na 2/3 výšky papierový obal s vyznačením druhu pásu, rozmerov, výšky, výrobcu, dátumu, palety sú obalené spravidla samozmrašťujúcou fóliou, ako ochrana proti posunutiu alebo zosunutiu. Jednotlivé palety sa smú dopravovať len v jednej vrstve.

Dodanie tepelnej izolácie bude zabezpečené autom s nákladným návesom so zakrytou korbou. Balenie nenasiakavých tepelnoizolačných dosiek ISOVER [4] je v balíkoch s max. výškou 600 mm a šírkou 1,0 m. V prípade, ak subdodávateľ dodá neštandardné rozmery dosiek na stavbu budú expedované ako páskované. Dosky sú na bočných hranách označené farebnými pruhmi v poradí farieb – čierna, červená.

Hotové klampiarske výrobky, pomocné stavebné výrobky potrebné na realizáciu strešného plášťa budú vyrobené v príslušných dielňach podľa PD prípadne upravované priamo na stavenisku a na stavbu dodané nákladnými autami.

Ostatné materiály ako lepidlá, tmely, technický benzín, propán-bután sú spravidla horľavinami 1. a 2. triedy a platia pre ne osobitné opatrenia na dopravu.

Priamo na stavbe sa dopravujú palety vysokozdvížnými vozíkmi, žeriavom LIEBHERR 35K [18], poprípade po jednotlivých baloch ručne.

Doprava materiálov musí byť realizovaná za podmienok vylučujúcich ich znehodnotenie.

3.4.3. Skladovanie

Skladovanie materiálu treba zabezpečiť podľa pokynov uvedených v technických listoch jednotlivých výrobkov, resp. na obale výrobkov.

Pri skladovaní jednotlivých materiálov treba zabezpečiť, aby pri zmenách vonkajšej teploty nedošlo najmä v zimnom období k poškodeniu materiálu skondenzovanou vzdušnou vlhkosťou.

Skladovanie materiálov bude v riadne uzatvorených obaloch od výroby v suchom, krytom a uzamykateľnom sklade. Skladované materiály je potrebné chrániť pred dlhodobými poveternostnými vplyvmi ako sú voda, vlhkosť, mráz a UV žiarenie. V prípade skladovania v exteriéri treba zabezpečiť, aby skladovacia teplota neklesla pod 5 °C.

3.5. Zloženie pracovnej čaty a jej vybavenie

Z hľadiska bezpečnosti práce musí mať pracovná čata tejto technologickej etapy minimálne dvoch pracovníkov. Odporúčané zloženie stavebnej čaty pre daný bytový dom je nasledovné: 5 odborných pracovníkov, 2 pomocní pracovníci a 1 strojník na obsluhu zdvíhacích zariadení.

Pri realizácii strešného plášťa musí byť na stavbe prítomný aj stavbyvedúci, prípadne stavebný dozor alebo technický dozor investora ak budú pre zhotovenie daného objektu najatí, z dôvodu vykonania zápisov do stavebného denníka a kontroly realizácie.

Základným vybavením pracovníka je pracovný odev, kožené rukavice s manžetami, pracovná obuv s neprofilovanými podrážkami a oceľovou špicou (lepšie bez vyčnievajúcich opätkov), ochranné okuliare, čistiacie prostriedky, ochranný krém na ruky, poprípade bezpečnostné pásy a postroje.

Pracovníci musia byť vyškolení pre konkrétne materiály a druh práce a poučení o zásadách bezpečnej práce o čom musí byť urobený zápis.

3.6. Pracovné náradie a pomôcky

Natavovacie pištole, teplovzdušné pištole, plynové horáky, nože, meter, pásma, vedrá, kefy, metly, murárske kladivá, príklepová vŕtačka, predlžovací kábel, oceľové dláto, valčeky, špachtle, hasiaci prístroj.

3.7. Pripravenosť staveniska

Pred samotným zahájením prác na technologickej etape zhotovenia jednoplášťovej plochej strechy na trojposchodovej budove bytového domu musia byť zhotovené všetky prípravné práce ako je zameranie skutočných rozmerov objektu na overenie množstva používaných materiálov, vyhotovenie potrebných výrobkov v súlade s PD, na stavenisku dopravený a naskladnený potrebný materiál na realizáciu vrstiev podľa vypracovaného harmonogramu postupu prác výstavby, príprava podkladu a pod.

Na stavenisku musia byť postavené lešenia a postavený montážny výťah na prepravu materiálov a osôb kvôli zjednodušeniu dopravy na strechu.

Na konštrukcii musia byť ukončené procesy betónovania polomontovanej stropnej dosky nad nadzemným podlažím a vymurovaná atika do príslušnej výšky podľa PD. Železobetónové konštrukcie musia mať pred začatím ukladania vrstiev strechy danú pevnosť a iné vlastnosti potrebné na pokračovanie ďalších procesov špecifikované v technických listoch materiálov a príslušných normách. Podložia z betónu musia byť vyzreté a suché, maximálna vlhkosť je 6 %. V prípade vyššej vlhkosti hrozí tvorba bublín, vypuklín a prasklín. Musí byť osadený strešný výlez, strešné dažďové vpuste spolu s prívodom elektrickej energie a osadené kotviace prvky pre budúci záchytný systém. V neposlednom rade musí byť zrealizovaná príprava pre bleskozvod. Po prekontrolovaní všetkých špecifikovaných požiadaviek na pripravenosť podkladnej konštrukcie sa urobí záznam do stavebného denníka podpísaný dotknutými osobami a zahájajú sa práce na strešnom plášti.

3.8. Pracovný postup

3.8.1. Osadenie strešných vpustov a výlezu

Osadenie týchto prvkov bude vo vopred pripravených otvoroch v stropnej nosnej konštrukcii, minimálne rozmery otvorov potrebných na osadenie prvkov sú špecifikované v technických listoch výrobkov. Osadenie musí byť v súlade s PD a hornou úrovňou hrúbky strešných vrstiev. Kotvenie prvkov bude mechanicky do stropnej konštrukcie pomocou kotevných šróbov a voľný priestor medzi prvkom a nosnou konštrukciou sa vyplní T.I. alebo montážnou polyuretánovou penou, ktorá slúži k fixácii prvku a zároveň ako tepelná izolácia plášťa.

3.8.2. Podklad a penetrácia podkladovej konštrukcie

Pred samotnou penetráciou podkladu strešného plášťa musí byť zrealizovaná opätovná kontrola prípravných prác. Predovšetkým kontrola pevnosti, zabrusenie ostrých hrán, osadenie všetkých potrebných doplnkových a kotevných elementov, osadenia strešných vpustov na príslušnú úroveň výšky hornej hrany plášťa a kontrola celistvosti atiky a zhotovenia nábehov okolo atiky. Stav a uvoľnenosť prístupových ciest, dopravných zariadení, napojenie na elektrickú energiu, stav ochranného zábradlia a lešenia musí byť prijateľný.

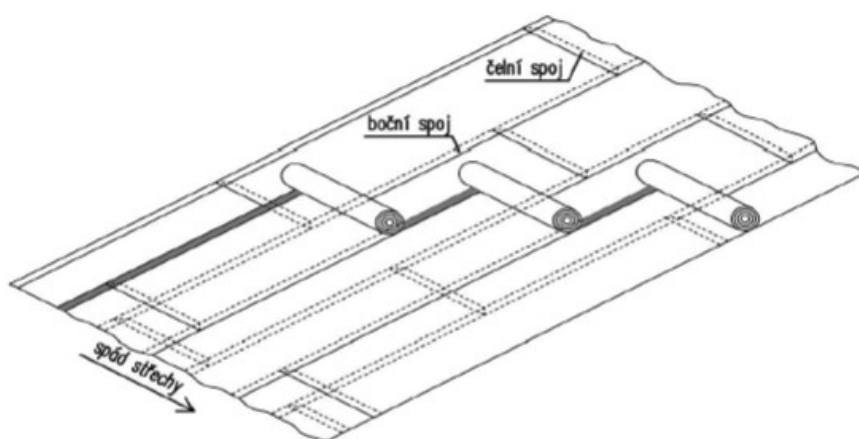
Podklad určený k naneseniu penetrácie musí byť čistý, suchý, súdržný, odmastený bez ostrých výčnelkov. Murivo atiky je nutné pred penetráciou izolovať T.I. XPS STYRODUR ISOVER [4] hr.50 mm a opatriť sklovláknitým pletivom s omietkou. Prítomnosť vody, snehu alebo ľadu je potrebné dokonale odstrániť, tak aby

neznehodnotil celú konštrukciu a umožňoval zhotovenie súvislej vrstvy DEKPRIMER [6]. Pred aplikáciou asfaltovej emulzie je potrebné celý obsah nádoby DEKPRIMER [6] dôkladne premiešať. Realizácia je vhodná za suchého počasia pri teplote podkladu min. $+ 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Aplikácia je celoplošným náterom v rovnomernej vrstve na požadovanú plochu podkladu všetkými druhmi štetcov, valčiekov alebo striekacích pištolí.

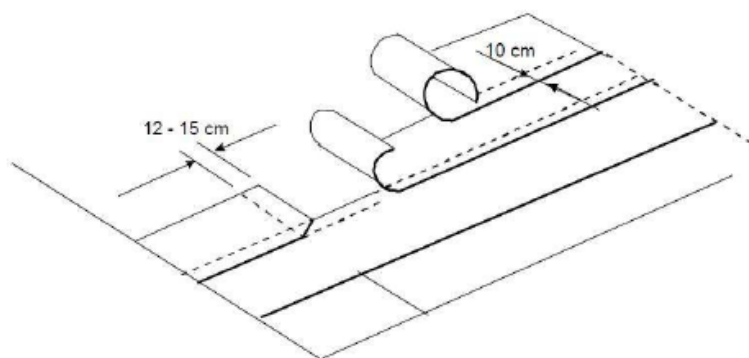
3.8.3. Zhotovenie parotesniacej a vzduchotesniacej vrstvy

Po vyschnutí (obvykle 24h) penetračnej emulzie DEKPRIMER [6] sa na napenetrovaný podklad nataví poistná a vzduchotesniaca vrstva z SBS modifikovaného asfaltu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [6] hr. 4 mm.

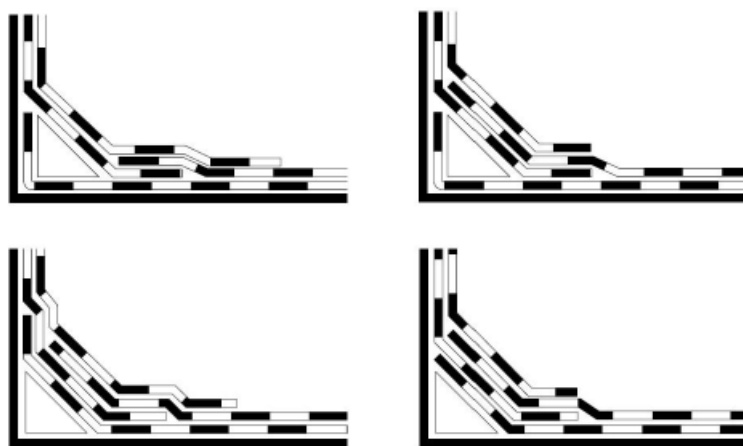
Jednotlivé pásy GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [6] sa ukladajú jedným smerom. Pásy sa ukladajú na väzbu tak, aby čelné spoje boli vystriedané a styk bočného a čelného spoja mal tvar T (viď Obr. 8). Pri ukladaní je nutné dodržiavať presahy pásov (viď Obr. 9). Spoje pásov na streche sa orientujú v smere toku vody. Pásy budú celoplošne natavované k podkladu nakoľko bude poistná a vzduchotesniaca vrstva spolupôsobiť s podkladom. Pri aplikovaní pásov k podkladu je potrebné používať ručný horák. Pri natavovaní sa musí zvitok pásu neustále rovnomerne rozvíjať. Každý pás je potrebné najprv rozvinúť, usadiť do správnej polohy, starostlivo zrolovať jednu polovicu k stredu a nataviť ju. Potom sa zvinie a nataví druhá polovica zvitku. Pri natavovaní zvitku nahriatie krycej vrstvy SBS modifikovaného asfaltu musí byť intenzívne a pritom čo najkratšie. Vonkajšia teplota by nemala klesnúť pod $+ 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Obr. 8 Ukladanie asfaltových pásov [6]



Obr. 9 Presahy asfaltových pásov [6]



Obr. 10 Možné riešenia rohov asfaltových pásov [6]

3.8.4. Zhotovenie tepelnoizolačných vrstiev

Zahájenie realizácie tepelnoizolačných vrstiev je možné až po odobrení predchádzajúcej parotesnej a vzduchotesnej vrstvy stavebným dozorom alebo stavbyvedúcim a podpísaným riadnym zápisom v stavebnom denníku o prevzatí predošlej vrstvy. To platí pri každej dokončenej vrstve strešného plášťa.

Prvou z dvojice tepelnoizolačných vrstiev je vrstva z rovných dosiek EPS 100 S ISOVER [4] hr. 170 mm, pričom vrstvu tvoria dve hrúbky izolačných dosiek 70 mm a 100 mm. Ukladanie dosiek je treba na zraz, bez medzier a na väzbu, teda aby styčná špára nebola priebežná. Presný kladačský plán spolu so schémou kladenia dosiek bude poskytnutý dodávateľom T.I. vypracovaný podľa poskytnutej PD. K podkladu budú kotvené pomocou polyuretánového lepidla SIMSONTOP [8]. Lepenie sa za žiadnych okolností nesmie vykonávať na vodný film. Prach, nečistoty a voľné častice musia byť odstránené. Pôsobením vlhkosti a teploty lepidlo pení, čím je možné premost'ovať malé trhliny alebo výškové nerovnosti v podklade. Nanášanie ručne alebo nanášacím

zariadením pri min. teplote ovzdušia + 5 °C. Lepidlo sa nanáša v pruhoch na dosky v rozmedzí 300 mm. Po nanosení lepidla a osadení dosky je nutné dosku na približne 10 min. zaťažiť napr. prechádzaním sa po prilepenom izolačnom materiáli.

Po vytvrdnutí lepidla prvej vrstvy T.I. je možné realizovať druhú vrstvu, ktorá je tvorená spádovými klinmi EPS 100 S ISOVER [4]. Kladenie bude podľa kladačského plánu vypracovaného podľa PD dodávateľom materiálu. Pokládka bude od strešných dažďových vpustov smerom k atike. Je nutné dbať na správne kladenie, aby bol dodržaný spád a jednotlivé hrany spádových klinov neboli nad sebou s hranami T.I. dosiek spodnej vrstvy. Max. medzera medzi zvislými hranami je 2 mm. Lepenie bude pomocou polyuretánového lepidla SIMSONTOP [8], pričom jeho aplikácia je špecifikovaná pri pokládke prvej vrstvy tepelnej izolácie.

3.8.5. Zhotovenie pomocnej hydroizolačnej vrstvy

Ďalšou zhotovovanou vrstvou je spodný pás hydroizolačného súvrstvia tvorený z GLASTEK 30 STICKER PLUS [6]. Samolepiaci asfaltovaný pás sa bude plošne lepiť na podklad. Pri lepení pásu sa postupne strháva ochranná fólia zo spodnej strany pásu. Podklad je tvorený z dosiek EPS 100 S ISOVER [4], teda tento typ polystyrénu bez povrchovej úpravy je vhodný ako podklad pre samolepiace asfaltované pásy a nie je nutná dodatočná úprava podkladu. Pokládku samolepiaceho pásu je nutné realizovať v súlade s technologickými predpismi spoločnosti DEK a.s. [6]. Pozdĺžne presahy sa spájajú preložením a pritlačením valčekom (alebo rukou, prišľapnutím) tak, aby došlo k zlepeniu spodnej samolepiacej vrstvy pásu s vrchnou vrstvou vedľajšieho pásu. Pre lepšiu priľnavosť a okamžité zvýšenie tesnosti spoja je vhodné nahriať spoj plameňom tak, že po priložení asfaltovaného pásu sa okraj vrchného nadvihne a plameňom sa nahreje asfaltová hmota v spoji spodného pásu. Po preložení sa spoj pritlačí valčekom (prišľapnutím). Treba dávať pozor na poškodenie pásu alebo podkladaného EPS vplyvom jeho prehriatia pri použití plameňa. Čelné (priečne) spoje a spoje, v mieste mimo presahový samolepiaci pruh sa zvárajú plameňom alebo horúcim vzduchom. Na zvislých plochách doporučuje výrobca DEK a.s. [6] samolepiace pásy vždy mechanicky stabilizovať bodovým (min. 3 ks/m²) alebo líniovým kotvením. Vonkajšia teplota by nemala klesnúť pod + 5 °C.

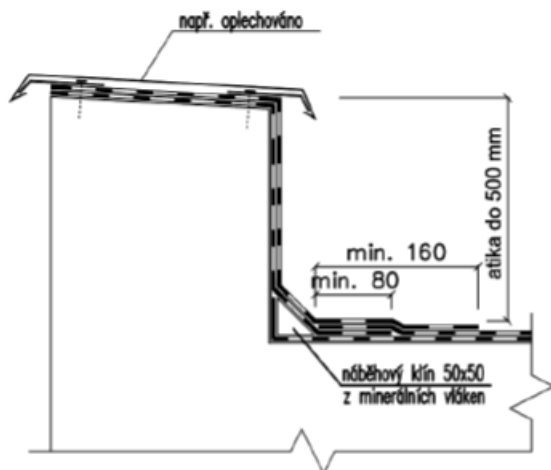
3.8.5. Zhotovenie hlavnej hydroizolačnej vrstvy

Finálnu vrstvu strešného plášťa tvorí asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR [6] hr. 5,2 mm.

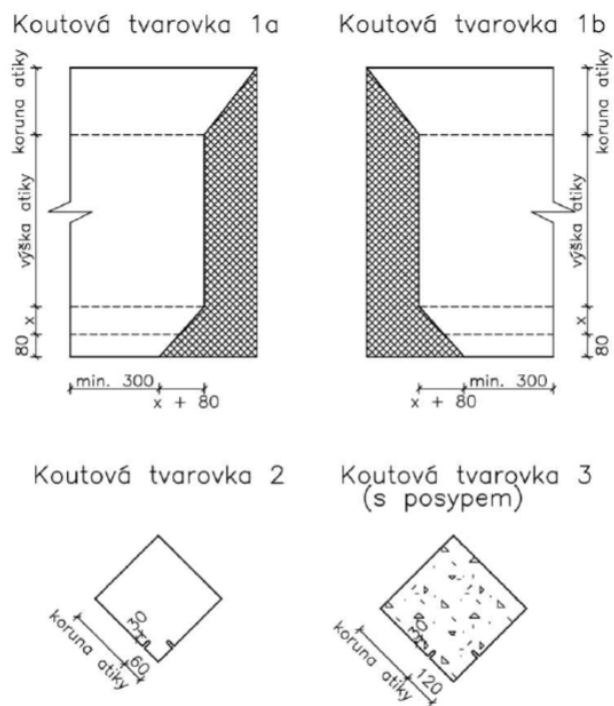
Jednotlivé pásy ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR [6] sa ukladajú jedným smerom. Pásy sa ukladajú na väzbu tak, aby čelné spoje boli vystriedané a styk bočného a čelného spoja mal tvar T (viď Obr. 8). Pri ukladaní je nutné dodržiavať presahy pásov (viď Obr. 9). Spoje pásov na streche sa orientujú v smere toku vody. Pásy budú celoplošne natavované k podkladu pomocnej H.I. Pri aplikovaní pásov k podkladu je potrebné používať ručný horák. Pri natavovaní sa musí zvitok pásu neustále rovnomerne rozvíjať. Každý pás je potrebné najprv rozvinúť, usadiť do správnej polohy, starostlivo zrolovať jednu polovicu k stredu a nataviť ju. Potom sa zvinie a nataví druhá polovica zvitku. Pri natavovaní zvitku nahriatie krycej vrstvy SBS modifikovaného asfaltu musí byť intenzívne a pritom čo najkratšie. Vonkajšia teplota by nemala klesnúť pod $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Napojenie hydroizolačných pásov na atiku treba previesť kratšími kusmi pásov smerom kolmo na atiku, aby bola manipulácia ľahšia a spoj kvalitnejší.

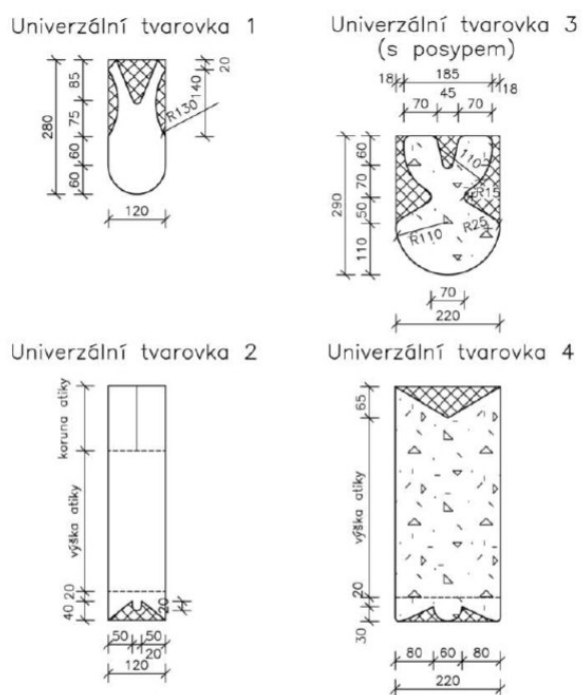
Po ukončení vrstiev sa samotná atika ukončuje oplechovaním, osadzujú sa klampiarske prvky, bleskozvod a výrobky na základe technologických noriem a PD.



Obr. 11 Spôsob ukončenia hydroizolácie z asfaltových pásoch na atike [6]

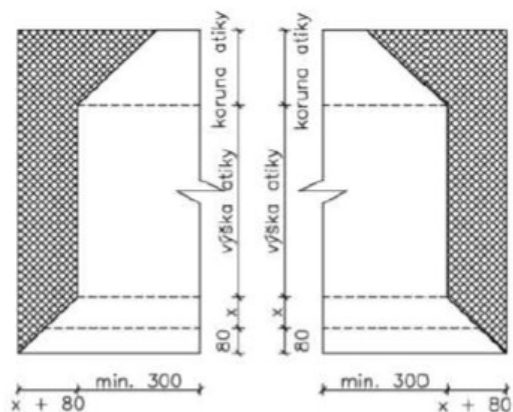


Obr. 12 Schéma tvaroviek na opracovanie kúta [6]

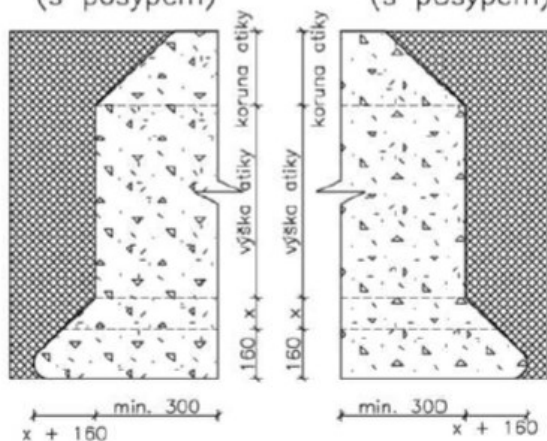


Obr. 13 Schéma univerzálnych tvaroviek [6]

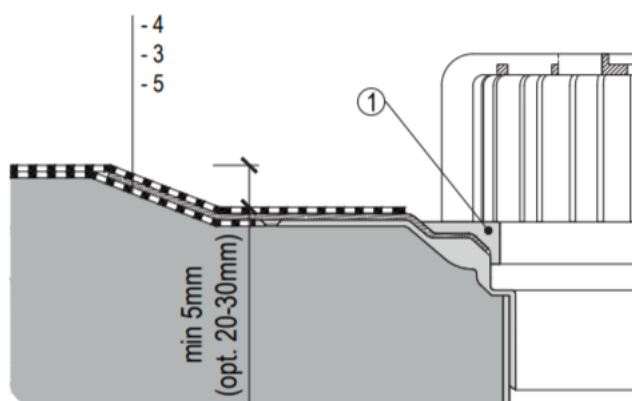
Rohová tvarovka 1a Rohová tvarovka 1b



Rohová tvarovka 2a (s posypem) Rohová tvarovka 2b (s posypem)

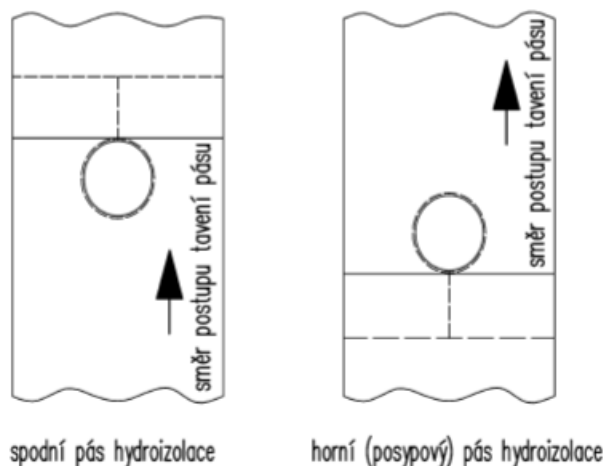


Obr. 14 Schéma tvaroviek na opracovanie rohu [6]

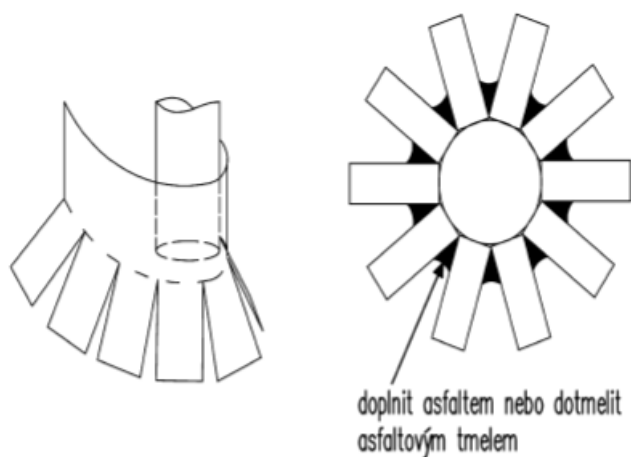


- 1 – príruka strešnej vpusti
- 3 – integrovaná manžeta strešnej vpusti
- 4 – hydroizolačná vrstva
- 5 – pomocná hydroizolačná vrstva

Obr. 15 Detail napojenia strešného vpustu TOPWET [10]



Obr. 16 Schéma prekrytia pásu pri prestupe [6]



Obr. 17 Schéma prekrytia pásu pri prestupe – princíp vejára [6]

3.9. Akosť a kontrola kvality

Zhotovená strecha potrebuje pravidelnú údržbu, aby plnila svoju funkciu čo najdlhšie. Údržba plochej strechy predstavuje najlepší spôsob, ako predísť rôznym poškodeniam – praskaniu H.I., hrdzaveniu plechu, zatekaniu alebo upchatiu strešného zvodu.

Spôsob údržby je daný výrobcom hydroizolačných pásov DEK a.s. [6] a samozrejme PD, tiež v zmluve so zhotoviteľom diela. Použité asfaltové pásy na danej skladbe strešného plášťa sú takmer bezúdržbové, odolné voči UV žiareniu, čo zabezpečí čo najdlhšiu životnosť konštrukcie jednoplášťovej plochej strechy.

Kontrola kvality musí byť kontrolovaná počas celej realizácie technologickej etapy zhotovenia jednoplášťovej plochej strechy s postupnými zápismi v stavebnom denníku a podpismi technických dozorov na stavbe.

Vykonávané kontroly:

- vstupná kontrola: kontroluje sa pripravenosť stavby, vlhkosť podkladu, rovinatosť, čistota povrchu a výstupky, dokončenosť potrebných prác, osadenie vpustí, odvetrania, šírky oplechovania a jeho pripevnenie, kotviace elementy
- vstupná kontrola dodaných materiálov: kontroluje sa súlad s PD a technologickým postupom, druh, dodávateľ, rozmery, dátum expedície, súlad s technickými podmienkami a zmluvnými podmienkami
- medzioperačná kontrola – kontroluje sa vhodnosť poveternostných podmienok pre ukladanie konkrétnych vrstiev a materiálov, druh kotevných elementov, povrchová úprava, druh a konzistencia penetrovacích emulzií, postup ukladania, minimálne predpísané prekrytie, kvalita natavovania, špachtľovanie okrajov stykov alebo zalievanie, šírka prekrytia na oplechovanie, plnoplošné zlepenie stykov asfaltových pásov, utesnenia ukončení, mechanického kotvenia prípojných líst a plechov
- po vyhotovení všetkých vrstiev hydroizolácie, pred zakrytím ťažkými ochrannými vrstvami, ale aj pred ochrannými nátermi je treba protokolárne prevziať hydroizolačnú vrstvu s uvedením všetkých odchýlok od PD skutočného stavu vyhotovenia BD, s výsledkom meraní rovinnosti, prípadne s výsledkom záplavovej skúšky, a s fotodokumentáciou postupu a výsledku – po každom trvalejšom daždi a privalovom daždi pred kolaudáciou objektu je nutné skontrolovať stav hydroizolačnej vrstvy, uvoľnenosť a funkciu vpustí, prípadné prejavy netesností v interiéri.

3.10. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Každý pracovník musí byť vyškolený a bude dodržiavať nariadenia vyhlášky vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečím pádu z výšky alebo do hĺbky [11] a ustanoveniami vyhlášok, ktorými sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými, a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

Pracovníci musia mať k dispozícii pracovný odev aj všetky ochranné prvky ako prilby, rukavice, ktoré je zhotoviteľ povinný zabezpečiť.

V zmysle nariadenia vlády ČR č. 591/2006 o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na stavenišťoch [12], zamestnávateľ je povinný pravidelne, zrozumiteľne a preukázateľne oboznamovať každého zamestnanca s právnymi predpismi a ostatnými predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, so zásadami bezpečnej práce, zásadami ochrany zdravia pri práci, zásadami bezpečného správania na pracovisku, s bezpečnými pracovnými postupmi, s vyskytujúcimi sa predvídateľnými nebezpečenstvami, so zákazom vstupovať do priestoru, zdržiavať sa v priestore a vykonávať činnosti, ktoré by mohli bezprostredne ohroziť život alebo zdravie zamestnanca pri jeho prijatí do zamestnania, preložení na iné pracovisko, zaradení alebo prevedení na inú prácu, zavedení novej technológie, nového pracovného postupu alebo nového pracovného prostriedku a overovať ich znalosť. Uvedená povinnosť sa vykonáva predovšetkým systémom školení (inštrukcií), či už vstupných, periodických alebo iných osobitných školení.

Pri práci na streche sa musia pracovníci chrániť:

- proti pádu zo strešných plášťov na voľných okrajoch,
- proti sklznutiu z plochy strechy,
- proti prepadnutiu cez strešnú konštrukciu,
- proti spadnutiu, prepadnutiu, sklznutiu materiálu a pomocného pracovného náradia.

Zabezpečenie proti pádu zo strechy je splnené použitím ochrannej, prípadne záchytnej konštrukcie alebo použitím osobného ochranného zabezpečenia proti pádu. Zabezpečenie proti sklznutiu je splnené použitím rebríkov upevnených v miestach práce a v potrebných komunikáciách, prípadne použitím ochrannej alebo záchytnej konštrukcie alebo použitím osobného ochranného zariadenia proti pádu.

Zabezpečenie proti prepadnutiu sa musí vykonať na všetkých strešných plochách, kde pôdorysná vzdialenosť medzi latami alebo inými nosnými prvkami strešnej konštrukcie je väčšia ako 0,25 m a nie je zaručené, že jednotlivé strešné prvky sú preukázateľne bezpečné proti prelomeniu, zaťaženiu pracovníkov.

Pri práci na lešení:

Musia byť konštrukcie lešenia odborne navrhnuté, montované a udržiavané, aby bolo bezpečné po stránke statickej, funkčnej a pracovnej. Prevzatie lešenia vykonajú po jeho zhotovení – zhotoviteľ a zodpovedný pracovník stavby so zápisom do stavebného denníka.

Lešenie sa ďalej kontroluje v stanovených lehotách, po prestavbe, dočasnóm prerušení prác, mimoriadnych poveternostných vplyvoch, otrasoch a po každom inom prípade, ktorý by mohol vplývať na ich pevnosť a stabilitu.

3.11. Vplyv na životné prostredie

V priebehu realizácie stavby bude zvýšená prašnosť a hlučnosť z dôvodu technologických procesov pri výstavbe. Samotnou prevádzkou stavby nebude zvýšená prašnosť ani hlučnosť v okolí.

Vplyv stavby na okolie z hľadiska hluku – zaťaženie hlukom sa nemení. Stavebný zámer stavby nie je zdrojom hluku.

Vplyv stavby na okolie z hľadiska ovzdušia – zaťaženie ovzdušia len vplyvom dopravy. Iný vplyv objektu na svoje okolie sa nepredpokladá, odpadky budú riadne triedené a v pravidelných intervaloch vyvážané.

Celkový vplyv stavby na životné prostredie nebude výrazne negatívny.

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

4. Bezpečnosť práce riešenej technologickej etapy

Študent:

Tomáš Chobot

Vedúci bakalárskej práce:

Ing. Marek Jašek, Ph.D.

4.1. Úvod

Technologická etapa jednoplášťovej plochej strechy je braná ako práca vo výške s nebezpečím voľného pádu, pracovisko sa nachádza nad terénom. Teda za prácu vo výške a nad voľnou hĺbkou sa považuje práca a pohyb pracovníka, pri ktorom je ohrozený pádom z výšky do hĺbky, prepadnutím alebo zosunutím. Pri tejto činnosti musí byť pracovník chránený proti pádu technickými bezpečnostnými opatreniami. Ochrana sa vykonáva kolektívna alebo individuálna, osobným zabezpečením nezávisle od výšky na všetkých pracoviskách nad úroveň nebezpečnej výšky 1,5m.

Pracovníci, ktorí pracujú vo výške, alebo montujú, udržujú, rozoberajú dočasné konštrukcie alebo stále konštrukcie na realizácii technologickej etapy, musia byť na túto prácu osobitne vyškolení. Lekárskou prehliadkou sa musí potvrdiť, že sú na prácu vo výške spôsobilí.

Pracovníci pracujúci na technologickej etape musia byť vybavení všetkými materiálnymi a technickými prostriedkami, ktoré sú potrebné na realizáciu strešného plášťa a dodržanie zvoleného technologického postupu realizácie technologickej etapy. Ako ochrana pohybu a práce pracovníkov na streche sú pre daný objekt navrhnuté ochranné dočasné zariadenia, ktoré budú brániť pádu z budovy. Budú sa nachádzať na okraji objektu, teda na jeho vonkajšej voľnej hrane. Ochranné zábradlie bude zhotovené do výšky 1,2 m.

Priestory a okolie pod objektom, na ktorom sa bude realizovať práca vo výške bude zabezpečené po celom prístupnom obvode stavby pásom širokým 2 m.

4.2. Ochranné ohradenie

Požité zariadenie, je navrhnuté z dôvodu realizácie strešného plášťa bez vonkajšieho obvodového lešenia. Zriadené a upevnené bude po všetkých voľných stranách pracovného miesta. Ochranné ohradenie bude do výšky 1,2 m, pričom jeho vodorovné časti musia byť dimenzované na zaťaženie osamelým bremenom 40 kg pôsobiacim vodorovne uprostred podporných stĺpikov. Horná vodorovná časť musí okrem toho vyhovovať zvislému zaťaženiu osamelým bremenom 40 kg.

Ďalšie technické podrobnosti pre navrhovanie, montáž, údržbu a demontáž ochranných zábradlí a ohradení obsahujú ČSN 73 8101 [13].

4.3. Plán BOZP

Zhotoviteľ danej technologickej etapy je povinný vypracovať pred zahájením realizácie plán BOZP. Účelom tohto plánu BOZP je stanoviť pravidlá pre zaistenie bezpečnosti práce a ochrany zdravia na uvedenom mieste staveniska, eliminovať riziká ohrozenia zdravia a majetku, zaistiť ochranu životného prostredia a predísť vzniku mimoriadnych udalostí, havárií a požiaru pri realizácii prác na strešnom plášti.

Cieľom je stanoviť, primerane k povahe a rozsahu technologickej etapy a miestnym prevádzkovým podmienkam, rozsah staveniska, údaje o zhotoviteľoch, informácie a postupy spracované v podrobnostiach potrebných pre zaistenie bezpečnej a zdravie neohrozujúcej práce.

Pri nepriaznivej poveternostnej situácii je zhotoviteľ, konkrétne osoba zodpovedná za práce na strešnom plášti, povinný prerušiť práce na technologickej etape.

Na danej výstavbe BD je nutné zabezpečiť kontrolné dni k dodržiavaniu plánu BOZP v pravidelnom intervale 14 dní, pokiaľ nebude dohodnuté inak. Z každého kontrolného dňa je nutné vyhotoviť zápis, ktorý vyhotoví koordinátor BOZP.

4.4. Minimálne bezpečnostné a zdravotné požiadavky

Stabilita a pevnosť

Materiály, zariadenia a iné prvky, ktoré sa pohybujú akýmkoľvek spôsobom a môžu ovplyvniť bezpečnosť a ochranu zdravia pracovníkov technologickej etapy sa zabezpečia primeraným spôsobom.

Pritom je potrebné zohľadňovať stanovené zaťaženie, rozloženie zaťaženia a počet pracovníkov na mieste výkonu prác.

Prístup k akýmkoľvek plochám z nedostatočne pevných materiálov nie je povolený, ak plochy nie sú zabezpečené primeraným zariadením alebo prostriedkami na bezpečný výkon práce, aby sa zabránilo akémukoľvek pohybu materiálu alebo jeho častí.

Kontrola

Stabilita a pevnosť sa musia vhodným spôsobom kontrolovať zodpovednými pracovníkmi stavby, najmä pri rôznych zmenách, úpravách, či inej zmeny zariadenia alebo pracoviska.

Únikové cesty a východy

Únikové cesty sú trvalo voľné, nezatarasované a vedú na voľné priestranstvo.

Východy musia zodpovedať požiadavke zabezpečenia priechodov do budovy.

V prípade ohrozenia pracovníci majú možnosť rýchlo opustiť stavenisko technologickej etapy po únikovej ceste na miesto zoradišťa, ktoré určí zodpovedná osoba za stavbu. Únikové cesty a východy musia byť trvalo označené tabuľkami umiestnenými na vhodnom a viditeľnom mieste v každom podlaží BD.

Prirodzené a umelé osvetlenie pracovísk, priestorov a komunikácií

Nepredpokladá sa vykonávanie prác v noci, preto sa neuvažuje s montážou dočasného umelého osvetlenia. Všetky priestory výkonu prác majú dostatočné denné prirodzené osvetlenie. Podľa potreby a intenzity prirodzeného osvetlenia budú na komunikáciách inštalované prenosné svetelné zdroje.

Komunikácie

Komunikácie vrátane trvalých schodísk zabezpečujú ľahký, trvalý a bezpečný prístup na pracovisko strešného plášťa. Komunikácie sú riadne a viditeľne označené, pravidelne sa kontrolujú a udržiavajú, vrátane prístupovej komunikácie na stavenisko.

Ostatné komunikácie – horizontálne a vertikálne na pracoviskách stavby sú zabezpečené a kontrolované počas vykonávania prác.

Je zakázané používať iné komunikácie na prechod, výstup alebo zostup ako sú uvedené.

Pohyb na pracovisku

Podlahové a iné plochy zriadené na prechod, výstup a zostup, umožňujú voľný a bezpečný pohyb pracovníkov pre ich výkon práce.

Zdvíhacie zariadenie

Zdvíhacie zariadenie a jeho príslušenstvo vrátane súčastí a kotvenia je na stavbe v nájme zhotoviteľa od dodávateľa zariadenia. Na zdvíhacích zariadeniach sú na viditeľných miestach označené hodnoty ich maximálneho prípustného zaťaženia.

Zdvíhacie zariadenia sa nesmú používať na prepravu osôb alebo na iný účel, na ktorý boli navrhnuté. Zdvíhacie zariadenia môžu obsluhovať iba vyškolení a poverení pracovníci.

Dopravné prostriedky, stroje, zariadenia a pracovné prostriedky

Všetky dopravné prostriedky, stroje, zariadenia a pracovné prostriedky musia byť v prevádzkyschopnom stave, používané iba na účel, na ktorý boli zhotovené.

Vodiči a obsluha strojov a zariadení musia mať pre vykonávanú činnosť odbornú spôsobilosť. Pre dopravu musia byť zabezpečené pevné komunikácie, bez prekážok, označené a udržiavané. Tam kde by hrozil pád alebo prevrátenie vozidiel musia sa vykonať opatrenia na zabránenie pádu, prevrátenia.

Identifikácia, ohlásenie a zdolávanie požiaru

Na stavenisku budú v jednotlivých bunkách zariadenia staveniska inštalované práškové ručné hasiace prístroje pre prvý zásah v prípade požiaru.

Stavebno-montážne práce na bytovom dome vyžadujú použitie otvoreného ohňa s horľavými látkami, preto sa vyžaduje osobitné protipožiarne opatrenie zaškolenia pracovníkov.

Prípadný vznik požiaru sa ohlási na HaZZ pomocou mobilu podľa poplachových smerníc zhotoviteľa.

Hasiace prístroje sú na viditeľných miestach, ľahko dostupné a nezatarasované.

Prvá pomoc

Zhotoviteľ stavby zabezpečí, aby prvú pomoc mohol kedykoľvek v prípade potreby poskytnúť vyškolený, odborne spôsobilý pracovník, ktorý je vždy k dispozícii.

Na poskytovanie prvej pomoci sú zriadené miestnosti stavbyvedúceho, označené a vybavené prvotným potrebným obväzovým a zdravotným materiálom. Táto miestnosť je dostupná zo všetkých pracovísk.

V miestnosti stavbyvedúceho sú ďalej k dispozícii všetky potrebné údaje pre zabezpečenie prvej pomoci alebo inej mimoriadnej udalosti.

Hygienické vybavenie

Zhotoviteľ zabezpečí prenosné suché biologické WC, bunky, šatne pre zamestnancov stavby s tečúcou pitnou vodou z vodovodnej prípojky, miestami na odloženie pracovných odevov, skrinkami, stolom a lavicami. Tieto bunky slúžia aj na oddych počas pracovných prestávok, prípadne nepriaznivého počasia a na konzumáciu jedla.

4.5. Práce s osobitným nebezpečenstvom

Pre práce na technologickej etape sa nepredpokladá charakter mimoriadneho alebo závažného osobitného nebezpečenstva, pre ktoré by bolo potrebné spracovať mimoriadne opatrenia, podmienky a spôsoby vykonávania prác a činností.

Pri dodržiavaní ustanovení technologických predpisov a pracovných postupov, pri sústavnej kontrole pracovníkov pri vykonávaní prác a pracovných činností zodpovedným pracovníkom stavby, za včas uložených a vykonaných opatrení, určených zodpovedným pracovníkom stavby, sa bezpečnosť pracovníkov a ich zdravie dostatočne zabezpečí.

Nedajú sa vylúčiť rôzne ohrozenia, nebezpečenstvá a riziká, ktoré vyplývajú z práce a pracovných činností, tieto sú vyhodnocované zhotoviteľom v rámci hodnotenia rizík a sú kontrolované zodpovedným pracovníkom stavby a pracovníci sú o nich informovaní pred nástupom na pracovisko.

Nadväznosť prác je plánovaná tak, aby práce boli vykonávané jednotlivo bez ovplyvňovania sa pracovníkov pri rôznych iných činnostiach. Prípadné súbežné práce sú vykonávané tak, že nie sú obmedzovaní pracovníci pri výkone prác na technologickej etape a nie sú ohrozovaní činnosťou iných vykonávaných pracovných činností.

5. Zoznam použitej literatúry

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb., vyhláška o dokumentaci staveb, [cit. 2021-01-03]
- [2] Technické listy spoločnosti BAUMIT [ONLINE], [cit. 2021-01-03], dostupné na <https://www.baumit.sk/>
- [3] Technické listy spoločnosti PORFIX [ONLINE], [cit. 2021-01-03], dostupné na <https://www.porfix.sk/>
- [4] Technické listy spoločnosti ISOVER [ONLINE], [cit. 2021-01-03], dostupné na <https://www.isover.sk/>
- [5] Technické listy spoločnosti ICOPAL [ONLINE], [cit. 2021-02-05], dostupné na <http://www.icopal.cz/>
- [6] Technické listy spoločnosti DEK SK a.s. [ONLINE], [cit. 2021-01-03], dostupné na <http://www.dek.sk/>
- [7] ČSN 73 1901, Navrhovanie strech – Základní ustanovení, [cit. 2021-01-03]
- [8] Technické listy spoločnosti HASOFT [ONLINE], [cit. 2021-01-11] dostupné na <https://www.hasoft.cz/>
- [9] Technické listy spoločnosti ROTO [ONLINE], [cit. 2021-01-11], dostupné na <https://www.okna-roto.cz/>
- [10] Technické listy spoločnosti TOPWET [ONLINE], [cit. 2021-01-11], dostupné na <https://www.topwet.sk/>
- [11] Vyhláška č. 362/2005 Sb., vyhláška o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečím pádu z výšky alebo do hĺbky, [cit. 2021-01-11]
- [12] Vyhláška č. 591/2006 Sb., vyhláška o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách, [cit. 2021-01-11]
- [13] ČSN 73 8101, Lešenie, spoločná ustanovenia, [cit. 2021-01-20]
- [14] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavieb, [cit. 2021-01-09]
- [15] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, [cit. 2021-01-30]
- [16] KOZAKOVIČ, M. Ing, Bezpečnosť práce v stavebníctve. Bratislava : ROH, 1996, [cit. 2021-01-30]
- [17] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb – dokončovacie práce 1 (Technologie stavieb - Dokončovacie práce 1). Bratislava : STU, 2002, [cit. 2021-01-30]

[18] Liebherr-Stavební stroje CZ s.r.o. Produkty [ONLINE]. [cit. 2021-02-02] Dostupné na <https://www.liebherr.com/>, [cit. 2021-02-21]

[19] Technické listy spoločnosti KNAUFINSULATION [ONLINE], [cit. 2021-01-11] dostupné na <https://www.knaufinsulation.sk/>

6. Zoznam obrázkov

Obr. 1 Skladba strešného plášt'a [autor]	36
Obr. 2 Technické parametre pásu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [6].....	37
Obr. 3 Technické parametre PU lepidla SIMSONTOP [8]	38
Obr. 4 Technické parametre ISOVER EPS 100S [4]	39
Obr. 5 Technické parametre GLASTEK 50 STICKER PLUS [6]	40
Obr. 6 Technické parametre ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR [6]	41
Obr. 7 Technické parametre TOPWET TWE 160 S [10]	42
Obr. 8 Ukladanie asfaltových pásov [6]	46
Obr. 9 Presahy asfaltových pásov [6]	47
Obr. 10 Možné riešenia rohov asfaltových pásov [6]	47
Obr. 11 Spôsob ukončenia hydroizolácie z asfaltových pásoch na atike [6]	49
Obr. 12 Schéma tvaroviek na opracovanie kúta [6]	50
Obr. 13 Schéma univerzálnych tvaroviek [6]	50
Obr. 14 Schéma tvaroviek na opracovanie rohu [6]	51
Obr. 15 Detail napojenia strešného vpustu TOPWET [10]	51
Obr. 16 Schéma prekrytia pásu pri prestupe [6]	52
Obr. 17 Schéma prekrytia pásu pri prestupe – princíp vejára [6]	52

7. Zoznam príloh

7.1. Výkresová dokumentácia

- Č.V. 1 – Koordinačný situačný výkres, M 1:200
- Č.V. 2 – Pôdorys základov, M 1:50
- Č.V. 3 – Pôdorys typického podlažia 1.NP, M 1:50
- Č.V. 4 – Pôdorys ostatných podlaží 2.NP, M 1:50
- Č.V. 5 – Pôdorys ostatných podlaží 3.NP, M 1:50
- Č.V. 6 – Výkres stropu nad 1.NP, M 1:50
- Č.V. 7 – Výkres plochej strechy, M 1:50
- Č.V. 8 – Rez objektom, M 1:50
- Č.V. 9.1, Č.V. 9.2 – Pohľady, M 1:100

7.2. Položkový rozpočet riešenej technologickej etapy

7.3. Tepelnoizolačný posudok strešného plášťa